DAS DACHSTEINGEBIET.

Text

EIN GEOGRAPHISCHES CHARAKTERBILD

AUS DEN

ÖSTERREICHISCHEN NORDALPEN.

SCHLUSS-
LIEFERUNG.

ATLAS:
DREI EINFACHE
TAFELN
UND EINE
DOPPELTAFEL
MIT BEIBLATT
IN
PHOTO-
LITHOGRAPHIE.
VIERUNDZWANZIG
LICHTDRUCKE.
ZWEIUNDFÜNFZIG
AUTOTYPIEN.
ERKLÄRUNG
DER
BILDER.



SÜDABSTÜRZE DER HÖCHSTEN GIPFEL DES DACHSTEINGEBIRGES.

SCHLUSS-
LIEFERUNG.

TEXT:
GOSAUER KAMM.
HÖHENZUG DER
ZWIESELALPE.
SÜDWESTLICHE
UND SÜDLICHE
VORLAGERUNGEN.
AUFBAU UND
OBERFLÄCHEN-
GESTALTUNG.
GLETSCHER.
MORÄNEN UND
GLETSCHERSCHLIFFE.
DREIUNDVIERZIG
ILLUSTRATIONEN
IM
TEXT.

NACH EIGENEN PHOTOGRAPHISCHEN UND FREIHANDAUFNAHMEN ILLUSTRIERT UND BESCHRIEBEN

VON

DR. FRIEDRICH SIMONY

K. K. HOFRAT UND EM. UNIVERSITÄTS-PROFESSOR.

FÜR FACHMÄNNER UND FREUNDE DER ALPENKUNDE.

MIT ALLERHÖCHSTER KAISERLICHER SUBVENTION.

GESAMTPREIS DES WERKES 20 GULDEN = 36 MARK. — PREIS DER SCHLUSSLIEFERUNG 10 GULDEN = 18 MARK.

WIEN, 1895.

VERLAG VON ED. HÖLZEL.

770 D

2° Austr. 137 d / Text

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS

90 H

DAS
DACHSTEINGEBIET.

EIN GEOGRAPHISCHES CHARAKTERBILD
AUS DEN
ÖSTERREICHISCHEN NORDALPEN.

NACH EIGENEN PHOTOGRAPHISCHEN UND FREIHANDAUFNAHMEN

ILLUSTRIERT UND BESCHRIEBEN

VON

DR. FRIEDRICH SIMONY
K. K. HOFRAT UND EM. UNIVERSITÄTS-PROFESSOR.

MIT 132 ATLASTAFELN (38 LICHTDRUCKEN, 10 PHOTOLITHOGRAPHIEN UND 84 AUTOTYPIEN)
UND 90 TEXTBILDERN (9 PHOTOTYPIEN UND 81 AUTOTYPIEN).

WIEN.
VERLAG VON ED. HÖLZEL.
1895.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

DRUCK VON ADOLF HOLZHAUSEN IN WIEN,
K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKER.

INHALT.

Seite

Allgemeines 1

Textbild: 1. Der obere Teil des Karlseisfeldes und die Simonyhütte (Seite 1).

I. Umgrenzung des Dachsteingebietes 3

Textbilder: 2. Mühlwerkstein im Koppenthale und der Sarstein (1973 m) (S. 3). — 3. Breccienartiger dolomitischer Kalk von Mandling (S. 5). — 4. Radstadt im Ennsthal mit dem Blick in das Taurachthal (S. 6). — 5. Der Eisenbahndamm bei Eben und der Ewige Schneeberg (S. 7). — 6. Blick in das obere Fritzthal vom oberen Rande des Bahneinschnittes bei Eben (S. 8).

II. Grösse und räumliche Verteilung des Dachsteingebietes 11

III. Gliederung des Gebietes 11

Textbilder: 7. Ein Maibild von 1888 aus dem centralen Teile des Dachsteinmassivs (S. 12). — 8. Südansicht des Gröbminger Kammes (S. 15). — 9. Der Verbindungsgrat zwischen dem Dachsteingebirge und dem Gosauer Kamm vom Rossbrand (S. 16). — 10. Schladming vom Hofbauerschloss (S. 18).

IV. Höhenverhältnisse 19

I. Das Dachsteinmassiv 21

Textbilder: 11. Ansicht des Hohen Dachstein vom Gipfel des Thorstein (S. 20). — 12. Aussicht vom Gamsfeld (2024 m) auf den westlichen Teil des Dachsteingebirges (S. 23).

II. Der Blassenstock 25

Textbilder: 13. Aussicht vom Landfriedalmsteig über das Obertraunthal auf den Hallstätter See und den Blassen (S. 25). — 14. Der Hallstätter Salzberg mit dem Blassen (S. 27). — 15. Koralle im grauen Ammonitenmarmor vom Steinbergkogel auf dem Hallstätter Salzberg (S. 28). — 16. Verwerfungen und Zerklüftungen der Echernwand (S. 30). — 17. Die Mühlbachfälle und Mühlen in Hallstatt (S. 31). — 18. Die „Falkenhaynsperre“ am oberen Ende der „Höll“ (S. 33).

III. Der Koppenstock 34

Textbilder: 19. Ansicht des Koppenstockes und Koppenwinkels von der Köhlerbrücke in Obertraun (S. 35). — 20. Eingang der Koppenbrüller Höhle nach lange andauernder sommerlicher Trockenheit (S. 37). — 21. Eingang der Koppenbrüller Höhle bei mächtigem Überströmen des stark geschwellten Höhlenbaches (S. 39).

IV. Der Rettenstein 40

Textbild: 22. Aussicht vom Fuss der Bischofsmütze gegen Südost (S. 41).

V. Sonnwendkogel und Stoderzinken 42

Textbilder: 23. Aussicht von der Gesselhöhe gegen Ostnordost und Nordost über das obere Ennsthal und seine Umgebungen (S. 43). — 24. Ansicht des Gröbminger Kammes vom Stoderzinken (S. 45).

VI. Der Gröbminger Kamm 46

Textbilder: 25. Blick über das Ennsthal auf den Stoderzinken und den Gröbminger Kamm (S. 47). — 26. Miesbodensee (1416 m) und Gröbminger Kamm (S. 48). — 27. Das Thörl im Gröbminger Kamm (S. 50). — 28. Südabstürze der Westkuppe des Thörlrücken (S. 51). — 29. Der Kammspitz mit einer Felspartie im Südgehänge des Gröbminger Kammes (S. 52). — 30. Die Abstürze des Kammspitz gegen die östliche Fortsetzung des Gröbminger Kammes (S. 53). — 31. Ostansicht des Gröbminger Kammes und des Stoderzinken vom Kammspitz (S. 54). — 32. Aussicht vom Kammspitz auf den östlichen Auslauf des Gröbminger Kammes und den Grimming (S. 55). — 33. Aussicht vom Gritschenberg (c. 870 m) über das Ennsthal gegen Westen (S. 56).

VII. Der Grimmingkamm 57

Textbilder: 34. Nordansicht des Grimmingkammes vom Lopernstein (1961 m) (S. 58). — 35. Südansicht des Grimmingkammes vom Gritschenberg (c. 870 m) im Ennsthal (S. 59). — 36. Der Salzafall unweit St. Martin im Ennsthal (S. 61). — 37. Ansicht der Weinwand aus dem Westabsturze des Elferkogel (S. 63). — 38. Westabsturz des Elferkogel zur Mandlscharte (S. 64). — 39. Ostabsturz des Elferkogel gegen die Elferscharte mit dem Gröbminger Kamm im Hintergrunde (S. 65). — 40. Ansicht des Schartenspitz aus den Westabstürzen des Grossen Grimming gegen das Schartenkar (S. 67). — 41. Aussicht vom Gipfel des Grossen Grimming auf den Schartenspitz, Hohen Stierkarkogel und einen Teil des Ennsthales (S. 68). — 42. Eisstalaktiten in der Wölbung des Grimmingthores (S. 69). — 43. Detailbild von geschichtetem Dachsteinkalk aus den Westabstürzen des Grossen Grimming (S. 70). — 44. Detailansicht des Südabsturzes des Grossen Grimming mit einem turmartigen Gratfelsen im Vordergrunde (S. 72). — 45. Felspfeiler in einem vom Grossen Grimming gegen Südost herabziehenden Grate (S. 73). — 46. Karrenbildung oberhalb der Mulde zwischen dem Tressenstein und Grossen Grimming (S. 74). — 47. Wasserscheide (836 m.) und Bahnstation Klachau mit den Nordabstürzen des Grimmingkammes (S. 75).

Seite

VIII. Der Gosauer Kamm 77

Textbilder: 48. Auf den Massstab 1:35.400 verkleinerte Reproduktion der 1850 im Massstabe 1:21.600 aufgenommenen forstlichen Bestandeskarte vom k. k. Wirtschaftsbezirke Gosau (S. 78). — 49. Der Hintere Gosausee (1156 m) mit einem Reste der winterlichen Eisdecke (S. 80). — 50. Koralle *(Thecosmilia clathrata Emmr.)* aus der Weiten Zahring (S. 82). — 51. Oberfläche eines *Lithodendron* vom Grossen Donnerkogel (S. 83). — 52. Querschliff eines *Lithodendron* vom Grossen Donnerkogel (S. 83). — 53. Ansicht der Donnerkögel von der Zwieselalpenhöhe (1584 m) (S. 84). — 54. Ansicht der Donnerkögel von einer Waldblösse nächst dem Gipfel des Lärchkogel (1223 m) (S. 85). — 55. Ansicht des Mandl und der Mandltiefen vom Schafkogel (S. 87). — 56. Ansicht der Weiten Zahring vom „Felsert Riedel" (S. 88). — 57. Ansicht des „Stuhlloch" vom südöstlichen Rande der an die Stuhlalpe grenzenden „Moosebene" (S. 89). — 58. Ansicht des Hohen Grosswandeck aus dem südwestlichen Abfalle der Grosswand (S. 90). — 59. Ansicht der Armkarwand, Grosswand und des Niederen Grosswandeck vom „Steigl" (c. 2010 m) (S. 91). — 60. Ansicht der Stuhllochspitzen aus dem mittleren Teile des Stuhlloch (S. 92). — 61. Ansicht des Kantenbrunnspitz vom Grenzkamme zwischen der Au-Alpe und Sulzkar-Alpe (S. 93). — 62. Ansicht des Gosauer Stein (mit Ausnahme des Steiglkogel) vom Hofpürgl (1578 m) (S. 95). — 63. Aussicht vom Brettkogel (1923 m.) über den Hinteren Gosausee gegen S. und S.-O. (S. 96). — 64. Ansicht des mächtigsten nördlichen Seitenastes des Gosauer Kammes vom „Stieg" aus c. 1500 m Seehöhe (S. 97).

IX. Der Höhenzug der Zwieselalpe 99

X.—XIII. Südwestliche und südliche Vorlagerungen 101

Textbild: 65. Detailansicht einer Partie des Hochmoores südlich von Kulm in der Schladminger Ramsau (S. 102).

V. Aufbau und Oberflächengestaltung 103

Textbilder: 66., 67. Vorder- und Rückfläche eines rechtwinklig geschliffenen Marmorbruchstückes aus der Haupt-Mittelmoräne des Karlseisfeldes (S. 104). — 68. Breccienmarmor aus dem Wildkar als gangförmige Ausfüllung im grauen Dachsteinkalke (S. 105). — 69. Bandmarmor mit Verschiebungen als lokale Einlagerung zwischen mächtigen Kalkbänken im Hohen Dachstein (S. 106). — 70. Hutpilzförmige, 4·7 m hohe Breccienmasse unterhalb des Burgleitangers in c. 1640 m Seehöhe (S. 107). — 71. Die Hierlatzalpe (1870 m) und der Mittlere Hierlatz (1969 m) mit der petrefaktenreichen Hauptfundstätte der Hierlatzschichten (S. 108). — 72. Detailansicht von Schichtenstörungen in der Echernwand nächst dem durch den Spraderbach gebildeten Staubfall (S. 110). — 73. Ansicht des westlichen Teiles der als Tiergartenloch (Seehöhe c. 1400 m.) bezeichneten Doline (S. 112). — 74. Westansicht des Grafenberger Sees (1612 m) mit dem Stoderzinken im Hintergrunde (S. 114). — 75. Südwestliche Ansicht des Ahornsees (1465 m) mit der Bangostwand (S. 115). — 76. Der durch den Abfluss des Ahornsees gebildete Gradenbachfall nordöstlich von Haus im Ennsthal (S. 116). — 77. Die „Öfen" nordwestlich von Gröbming (S. 118). — 78. Die Thorbachklamm nordöstlich von Kulm in der Schladminger Ramsau (S. 119). — 79. Ostansicht des Kratzer- oder Grünsees (1825 m) mit dem Landfriedstein im Hintergrunde (S. 120). — 80. Südansicht des östlich vom Hohen Rumpler gelegenen Rumplerseerls (c. 1860 m) (S. 121).

VI. Die Gletscher des Dachsteingebirges 124

I. Das Karlseisfeld 126

Textbilder: 81. Der Waldbachursprung (917 m) am Nordostfusse des Ursprungkogel (S. 127). — 82. Auslauf des Karlseisfeldes im September 1884 nebst dem seit 1856 eisfrei gewordenen vordersten Teile des Gletscherbettes (S. 131). — 83. Detailansicht der im Abfalle des Karlseisfeldes zu seiner untersten Stufe bis Mitte September 1884 blossgelegten Felspartie aus c. 2150 m Seehöhe (S. 132). — 84. Der Abfall des Karlseisfeldes zu seiner untersten Stufe im Oktober 1886 mit dem Hohen Gjaidstein (2786 m) im Hintergrunde (S. 133). — 85. Ansicht der obersten Firnstufe des Karlseisfeldes mit den Dirndln (2780—2800 m) und dem Hohen Dachstein (2996 m) von dem südwestlichen Ausläufer des Hohen Gjaidstein (S. 134).

II. Der Gosauer Gletscher 135

III. Der Schladminger Gletscher 137

Textbild: 86. Ostansicht eines Teiles des Schladminger Gletschers und seines dem Hohen Gjaidstein (2786 m) angelagerten Firnfeldes vom Mitterkogel (c. 2250 m) zu Ende August 1867 (S. 138).

IV. Der Thorsteingletscher 139

V. Der Schneelochgletscher 141

Textbild: 87. Der obere Teil des Schneelochgletschers mit dem Nordgipfel des Hochkreuz (2839 m) und dem Schreiberwandkopf (2605 m) im August 1850. Im Hintergrunde der Mitterspitz (2920 m) und der Thorstein (2946 m) (S. 140).

VI. Der Edelgriesgletscher 141

VII. Moränen und Gletscherschliffe 142

Textbilder: 88. Die Schleifsteinbrüche (1351 m) am Löckenmoosberg (1384 m) im westlichen Abschnitte des Blassenstockes. Der Sandstein (Gosauformation) ist von altem Moränenschutt überlagert (S. 146). — 89. Gletscherschliff über dem Eisenbahneinschnitte nächst dem Grubschlösschen zwischen der Haltestelle Hallstatt und der Station Obertraun. Im Hintergrunde die Steingrabenschneid (S. 148). — 90. Der Kreidebruch an der Pötschen (687 m) als Aufschluss einer 16—20 m mächtigen Ablagerung eiszeitlichen feinsten Moränenschlammes. Im Hintergrunde der Kleine Sarstein (1777 m) (S. 149).

Schlusswort 151

PROSPECT

ZU DEM IN AUSFÜHRUNG BEGRIFFENEN WERKE:

DAS DACHSTEINGEBIET.

EIN GEOGRAPHISCHES CHARAKTERBILD AUS DEN ÖSTERREICHISCHEN NORDALPEN.

NACH EIGENEN PHOTOGRAPHISCHEN UND FREIHANDAUFNAHMEN
ILLUSTRIERT UND GESCHILDERT

VON

DR. FRIEDRICH SIMONY.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass, wie fast alle Wissenschaften, so insbesondere die naturhistorischen Disciplinen und die mit ihnen vielfach verknüpfte Erdkunde während der letzten Decennien sich in einer Weise erweitert und vertieft haben, wie dies wohl kaum in einem zweiten gleich langen Zeitraume der vergangenen Jahrhunderte der Fall gewesen sein dürfte. Der Grund dieses beschleunigten Fortschrittes ist wohl zunächst darin zu suchen, dass die moderne Forschung sich immer mehr dem einzelnen, enger begrenzten zuwendet, dasselbe bis ins äusserste Detail verfolgt und erst aus den auf solchem Wege gewonnenen Erkenntnissen allgemeinere Schlüsse zieht.

Hiebei darf nicht übersehen werden, dass in den naturhistorischen Disciplinen dem Forscher, soweit er es mit systematisch klassifizierbaren Objekten der drei Naturreiche zu thun hat, durch das den letzteren unmittelbar entnommene und Tag um Tag reichlicher sich aufspeichernde Anschauungsmaterial derzeit schon ein nahezu unerschöpfliches Arbeitsfeld geboten ist. Die mehr minder reichen zoologischen, botanischen, paläontologischen, mineralogischen und geognostischen Sammlungen ermöglichen es ihm, die Eigenschaften, Merkmale, Formenkreise, Verwandtschaften und Vorkommen der bezüglichen Gegenstände durch Autopsie auf das gründlichste kennen zu lernen, sowie an denselben Untersuchungen und Studien jeder Art vorzunehmen und durchzuführen.

Anders aber verhält es sich, sobald Erscheinungen in Betracht kommen, welche integrierende Bestandtheile der Landschaft bilden, mag es sich nun dabei um die Physiognomie des Tier- oder Pflanzenlebens, um das allgemeine Relief des Terrains, oder um Detailformen der Bodenoberfläche, sofern in denselben die Wirkungen physischer Agentien zum Ausdruck kommen, oder endlich um den geographischen Gesamttypus der Landschaft handeln. Nach dieser Richtung hin kann das bisher verfügbare Anschauungsmaterial im Vergleiche mit dem unübersehbaren Reichtum der landschaftlichen Erscheinungen nicht anders, als ein relativ noch höchst dürftiges und lückenhaftes bezeichnet werden.

Wohl findet die Bedeutung des Landschaftsbildes als naturhistorisches und geographisches Veranschaulichungsmittel eine schon seit lange stetig wachsende Anerkennung, wie dies ja die immer reichlicher mit Illustrationen ausgestatteten Werke der einschlägigen Litteratur erweisen. Nichtsdestoweniger erfüllt das in Büchern gebotene seinen Zweck häufig nur unvollkommen

und einseitig insofern, als die Art der Ausführung, wenn auch von künstlerisch geschulter Hand herrührend, in der Regel doch viel mehr dem malerischen Effekt und der ästhetischen Wirkung, als einer naturtreuen Wiedergabe des wissenschaftlich Bedeutungsvollen in der Landschaft Rechnung trägt. So kommt es, dass in einem das Auge des Laien vollkommen befriedigenden Bilde der durch das Studium der Natur geschärfte Blick des Forschers nur allzuoft sich vergeblich abmüht, ein oder das andere wirklich instruktive und wissenschaftlich verwertbare Moment aufzufinden.

Unbestreitbar hat das in Rede stehende Illustrationsmaterial in neuerer Zeit durch die immer eifriger gepflegte Landschaftsphotographie schon eine geradezu unschätzbare Bereicherung erhalten, namentlich seit nicht nur gewerbsmässige Photographen und Amateure, sondern insbesondere auch Männer der Wissenschaft sich mit Ausübung der genannten Kunst befassen.

Wächst nun aber auch Jahr um Jahr das photographische Material immer mehr an, so bleibt doch dasjenige, was dem einzelnen von Naturbildern der letzteren Art zur Verfügung gelangt, selbst wenn dieser in der Lage ist, sich kostspielige Anschaffungen der Producte des photographischen Marktes zu vergönnen, noch immer nur ein kleiner Bruchteil des überhaupt vorhandenen, und in Bezug auf relative Vollständigkeit weit von dem entfernt, was hinsichtlich seiner Bedeutung als wissenschaftlicher Anschauungsapparat auch nur annähernd mit zweckentsprechend eingerichteten naturhistorischen Sammlungen verglichen werden könnte.

In Bezug auf die eben angedeutete Lückenhaftigkeit des landschaftlichen Anschauungsapparates sei hier zunächst betont, dass, wenn ein solcher überhaupt für die auf ihn angewiesenen Zweige der Wissenschaft entsprechend gleichwertige Dienste leisten soll, wie sie relativ vollständige naturhistorische Sammlungen zu leisten vermögen, es nicht genügen kann, in denselben jeden einzelnen in den landschaftlichen Erscheinungen verkörperten Begriff durch eine, oder, wenn es hoch geht, durch einige bildliche Darstellungen versinnlicht zu sehen, es müssen vielmehr hier ebenso auch alle charakteristischen Uebergangsformen in gleich oder doch ähnlich reicher Weise vertreten sein, wie beispielsweise in einer oryktognostischen Sammlung sich jede einzelne Mineralspecies, oder in einer petrographischen Sammlung jede einzelne Felsart nach ihren verschiedenen Varietäten und Vorkommnisarten vorfinden muss, wenn sie genügend instruktiv sein soll.

Dass innerhalb eines solchen aus photographischen Landschaftsbildern zusammengesetzten Anschauungsapparates, wie der oben gedachte, nicht bloss auf die feststehenden Scenerien in der Landschaft, so weit sich dieselben unter bestimmte Begriffe subsummieren lassen, sondern auch auf solche wandelbare Erscheinungen Rücksicht genommen werden muss, in welchen gewisse zeitweilig stattfindende Vorgänge des lokalen Naturlebens sich auffällig kundgeben, ist wohl naheliegend. Es mag hier genügen, als Beispiele auf die periodischen Schwankungen der Gletscherausdehnung, auf die Veränderungen der Wasserläufe, der Vegetationsdecke, auf die Wirkungen elementarer Katastrophen, wie Erdbeben, vulkanische Eruptionen, Hochwässer, Bergstürze u. s. w., hinzuweisen. Welch' ein wichtiges und lehrreiches Vergleichsmaterial in solchen aus verschiedenen Zeiten stammenden authentischen Natur-Urkunden enger oder weiter abgegrenzter Gebiete sich für Fachmänner der verschiedensten Disciplinen, wie überhaupt für alle jene, welchen ein entwickelterer Natursinn zuteil geworden ist, ergeben würde, lässt sich wohl ohne weiteres ermessen.

Ist es dank der steten Vervollkommnung und zugleich Vereinfachung des photographischen Verfahrens, nun schon jedermann ermöglicht, nach vorausgegangener kurzer Uebung selbst photographische Aufnahmen nach eigener Wahl des Gegenstandes auszuführen, so geben anderseits die photomechanischen Druckverfahren, in erster Linie der Lichtdruck und Lichtkupferdruck (Heliotypie), ferner die in neuester Zeit bereits zu bedeutender Vollkommenheit gebrachte und auch schon vielseitig zur Anwendung gelangende Phototypie (Autotypie) Reproduktionsmethoden an die Hand, durch welche innerhalb gewisser, der optischen Leistungsfähigkeit der photographischen Apparate schon bei den Originalaufnahmen gesteckter Grenzen völlig naturwahre Bilder hergestellt werden können. Vermögen Lichtdruck und Lichtkupferdruck Resultate zu liefern, welche in Bezug auf Schönheit und Schärfe der Details den Originalphotogrammen nahezu gleichstehen, so spricht für die Phototypie der Umstand, dass die nach ihrer Methode erzeugten Druckplatten eine gleich umfangreiche Ausnützung auf der Buchdruckpresse gestatten, wie der gewöhnliche Holzschnittstock.

Was das letzterwähnte Reproduktionsverfahren betrifft, so muss allerdings zugestanden werden, dass die auf solche Art gewonnenen bildlichen Darstellungen je nach Beschaffenheit der zu Grunde liegenden photographischen Originalien an einer die malerische Wirkung mehr minder schmälernden Eintönigkeit leiden und insofern effektvoll behandelten Holzschnitten nachstehen. Nichtsdestoweniger wird der Fachmann in allen jenen Fällen, wo es sich in erster Linie um eine treue, von keinerlei subjectiver Auffassung, artistischer Licenz und technischer Manier des ausführenden Künstlers abhängige Wiedergabe wissenschaftlich lehrreicher Detailverhältnisse handelt, die Phototypie als ein schon durch die Art der Herstellung bedingtes Autogramm der Natur den Durchschnittsleistungen der Xylographie vorziehen.

Nach dem Angeführten dürfte nun wohl zur Genüge dargethan sein, dass durch die photomechanische Reproduktion instruktiver, aber häufig nur schwer erreichbarer, kostspieliger und dazu auch noch sehr häufig einem baldigen Verbleichen unterworfener Originalphotogramme allgemach das Material für einen den naturhistorischen Sammlungen ebenbürtigen landschaftlichen Anschauungsapparat hergestellt werden könnte, dessen Anschaffung nicht grössere, ja verhältnismässig viel bescheidenere Geldmittel in Anspruch nehmen würde, als dies bei den zoologischen, paläontologischen oder mineralogischen Kollektionen grösseren Umfanges der Fall ist.

Wenn in dem Vorgehenden nur von photographisch aufgenommenen Landschaftsbildern die Rede war, so sollte damit nicht den aus Freihandaufnahmen hervorgegangenen Darstellungen jeder Wert als wissenschaftliches Veranschaulichungsmaterial abgesprochen werden. Es kann im Gegenteil nicht genug betont werden, dass von wohlgeschulter Hand mit wissenschaftlichem Verständnisse aufgenommene und ausgeführte Bilder, insbesondere dort, wo der photographische Apparat charakteristisches Detail nicht mehr klar und scharf genug wiederzugeben vermag, stets ihren Wert als Illustrationsmittel behalten werden.

Die hier entwickelten Ideen waren es, welche den Unterfertigten zu dem Versuche führten, zunächst einmal aus einem enger abgegrenzten, orographisch individualisierten Teile der höheren Kalkalpen durch eine entsprechende Anzahl photographischer und Freihandaufnahmen ein übersichtliches Gesamtbild aller jener Landschaftserscheinungen herzustellen, welche in geographischer und naturgeschichtlicher Hinsicht das Interesse des Fachmannes anzuregen und

ihm Material, sei es zu eigenen Studien, sei es zur Verwendung als Lehrstoff, darzubieten geeignet sind. Zugleich sollte aber auch bei der Auswahl der aufzunehmenden Objekte den künstlerischen und ästhetischen Interessen des Landschafters und jedes Naturfreundes möglichst Rechnung getragen werden.

Für alle diese ins Auge gefassten Zwecke erschien das Dachsteingebirge, diese mächtigste Gesamterhebung der österreichischen Nordalpen, ganz besonders geeignet, da dasselbe in seinen orographischen, geologischen und Vegetationsverhältnissen, wie auch in seinen Gletschererscheinungen, einen derartigen Reichtum interessanter und lehrreicher Momente umfasst, wie kaum ein zweites Gebirge von gleicher räumlicher Ausdehnung.

In welcher Weise der Autor die sich gestellte Aufgabe erfasst hat, wird am besten aus der nachfolgenden Aufzählung der landschaftlich interessantesten und naturwissenschaftlich instruktivsten Darstellungen, deren das in Ausführung begriffene Werk im Ganzen gegen 130 umfassen soll, entnommen werden können. Dasselbe wird in 4 halbjährigen Lieferungen grössten Quartformates erscheinen, von welchen jede 20 selbstständige, einen gesonderten Atlas abgebende Bilder (6 Glanzlichtdrucke, 2 Photolithographien in Doppelgrösse und 12 Phototypien) nebst 3 bis 4 Bogen Text mit je 10 bis 14 beigedruckten Illustrationen umfassen soll. Dass sowohl bei den Atlas- als Textbildern vorwiegend Phototypien zur Verwendung gelangen, für welche die Druckplatten in der rühmlichst bekannten photo-chemigraphischen Anstalt Angerer & Göschl in Wien hergestellt werden, ist durch das über diese Reproduktionsart gesagte wohl ausreichend gerechtfertigt.

Wird dieser anspruchslose Versuch einer in erster Linie durch das Bild sprechenden Monographie zu weiteren Arbeiten gleicher Tendenz und Form in den berufenen Kreisen nachhaltig anzuregen vermögen, so sind Absicht und Wunsch des Autors vollkommen erfüllt. Aus dem einverständigen Zusammenwirken zahlreich sich betheiligender Kräfte könnte schon in wenigen Decennien ein nach Kategorien systematisch leicht zu ordnender Anschauungsapparat zu Stande kommen, welcher den zweckmässigst eingerichteten naturhistorischen Sammlungen an wissenschaftlichem und didaktischem Werte nur wenig nachstünde.

Was aber insbesondere das an interessanten und lehrreichen Erscheinungen jeder Art unerschöpflich reiche Alpenland betrifft, so läge es wohl zunächst in der Hand der alpinistischen Vereine, durch werkthätige Förderung von Publikationen zwanglos sich aneinander reihender illustrierter Detailbeschreibungen einzelner Gruppen unseres Hochgebirges ein physikalisch-geographisches und topographisches Sammelwerk grössten Stiles schaffen zu helfen, welches, in den Illustrationen gleich jenen der in Ausführung begriffenen Dachsteinmonographie gehalten, nur relativ mässige, auch für minder bemittelte Personen, Vereine, Lehranstalten und Bibliotheken erschwingliche Anschaffungskosten erheischen, dabei aber nicht nur speciell für den Fachmann zu einer unerschöpflichen Fundgrube neuer Erkenntnisse, für den Freund der Hochgebirgsnatur zu einer bleibenden Quelle ästhetischen Genusses und anregender Belehrung, sondern auch allgemein für immer weitere Kreise zu einem Mittel der Verbreitung genauerer Kunde eines der an wechselvollen Scenerien reichsten Länder der Erde werden könnte.

WIEN, im Februar 1889.

Dr. Friedr. Simony.

ÜBERSICHT

der in dem Werke

DAS DACHSTEINGEBIET

vorkommenden Abbildungen.

Wegen Raummangels konnte nur ein Teil der zur Aufnahme in diese Monographie bestimmten Bilder hier speciell angeführt werden. Die mit OS. bezeichneten Darstellungen sind vom Sohne des Autors photographisch aufgenommen worden.

Orte in der Umgrenzung des Gebietes.

Markt Hallstatt von der Eisenbahn-Haltestelle. — Dorf Gosau mit dem Gosauer Kamm. — Oestliche Ansicht von Schladming. — Südliche Ansicht von Schladming. Im Hintergrunde die Terrasse der Ramsau und die ihr zugekehrten Abstürze des Dachsteinmassivs. — **Radstadt mit dem Rossbrand.** Im Hintergrunde die höchsten Gipfel des Dachsteinmassivs. — **Bahnstation Eben und die Flachau.** Charakteristische Wasserscheide zwischen dem obersten Ennsthal und dem Fritzthal (Salzachgebiet). — **St. Martin im Pongau.** Ein typisches Bild höher gelegener Alpendörfer.

Ansichten grösserer Abschnitte des Dachsteingebirges und der angrenzenden Alpenteile.

Nordöstliche Ansicht der Westhälfte des Dachsteingebirges vom Sarstein (1962 m) am Hallstätter See. — Nördliche Ansicht der Osthälfte des Dachsteingebirges vom Sarstein. — Südliche Ansicht der Westhälfte des Dachsteingebirges von der Gesselhöhe (2035 m) sw. von Schladming. — Südliche Ansicht der Osthälfte des Dachsteingebirges vom Kochofen (1917 m) s. von Gröbming. — Die vorgehenden vier Doppelbilder (Photolithographien nach Freihandaufnahmen des Autors) zeigen die grosse Verschiedenheit im Aufbau und in der Höhenverteilung, wie auch in der landschaftlichen Physiognomie der einander gegenüberliegenden Längsseiten des Gebirges. — **Aussicht vom Gipfel des Thorstein (2946 m) gegen Ost.** Dieselbe umfasst die Hochgipfel des Dachsteinmassivs vom Hochkreuz bis Scheuchenspitz. *(OS.)* — **Aussicht vom Rettenstein (2245 m) gegen Nordwest.** Ausser dem höchsten Teile des Gosauer Kammes und dem vom letzteren gegen das Dachsteinmassiv hinziehenden Verbindungsgrate sind im Hintergrunde Teile des Tennengebirges, die Traunwand u. a. zu sehen. *(OS.)*

Partien aus der Dachstein-Rundschau.

Aussicht vom Hohen Dachstein (2996 m) gegen West. Ausser dem höchsten Teile des Gipfels im Vordergrunde zeigt das Bild die imposanten Gestalten des Mitterspitz und Thorstein, den Ewigen Schneeberg, das Steinerne Meer, und im äussersten Hintergrunde die duftigen Umrisse der gletscherbedeckten Hochtauern. — **Aussicht vom Gipfel des Hohen Dachstein gegen Nordwest.** Hauptobjekte des Bildes: Der Gosauer Gletscher mit seiner Umgebung, der Gosauer Kamm u. a., im Hintergrunde der Hohe Göll, Untersberg, Schafberg. — **Aussicht vom Gipfel des Hohen Dachstein gegen Nord.** Der Niedere Dachstein und das Hochkreuz, links vom Gosauer, rechts vom Hallstätter Gletscher (Karls-Eisfeld) begrenzt, treten hier dominierend auf. — **Aussicht vom Gipfel des Hohen Dachstein gegen Ostnordost.** Hier fällt der Blick zunächst auf das breit hingelagerte Karls-Eisfeld, den Hohen und Niederen Gjaidstein, weiter dann auf die dahinter sich ausbreitenden östlichen Teile des Dachsteinplateaus, während der Horizont durch den Grimming das Todte Gebirge u. a. begrenzt erscheint. — **Aussicht vom Gipfel des Hohen Dachstein gegen Südost.** Am obersten Saume des Schladminger Gletschers steigen die Dirndln, links dahinter der mächtige Grat des Koppenkarstein, der Scheichenspitz, der Gröbminger Stoder und Kamm auf.

Ansichten einzelner Hochgipfel.

Ostansicht des Hohen und Niederen Dachstein. Aufnahmspunkt vor einem breiten Firnschlund in der obersten Stufe des Karls-Eisfeldes. — **Der Hohe Dachstein von der Dachsteinwarte aus gesehen.** Von dem hart am äussersten Absturze des Gebirges c. 2740 m hoch gelegenen Aufnahmspunkte präsentiert sich der nur wenige hundert Schritte entfernte Dachstein in seiner imposantesten Gestalt. Geologisch instruktiv ist diese Ansicht durch den hier ganz besonders scharf hervortretenden Schichtenbau des genannten Gipfels. — **Oberster Teil des Gosauer Gletschers mit dem Thorstein und der Hohen Schneebergwand.** (Aufgenommen von der Simonyscharte [c. 2600 m].) Eines der grossartigsten Bilder im ganzen Dachsteingebiete. — **Westnordwestliche Ansicht des Thorstein vom Steigl (c. 2000 m).** Auf dem genannten Uebergangspunkte zwischen Gosau und Filzmoos präsentiert sich der Thorstein als gewaltiger, südwestlicher Eckpfeiler des Dachsteinmassivs. — **Ansicht des Thorstein mit der Windlegerscharte vom Rettenstein.** *(OS.)* — **Westnordwestliche Ansicht der Dirndln.** Aufnahmspunkt: die Dachsteinwarte (c. 2720 m). Das in den Vordergrund tretende Hohe Dirndl, aus scheinbar völlig ungeschichtetem Korallenkalk aufgebaut, steht in grellem tektonischen Gegensatz zu dem ganz nahe gelegenen, auf das deutlichste geschichteten Hohen Dachstein. — **Oestliche Ansicht der Dirndln.** Aufnahmspunkt: der äusserste südwestliche Ausläufer des Gjaidsteinkammes. Das hier dem Hohen vorstehende Niedere Dirndl, obgleich von ihm nur durch einen engen Spalt getrennt, unterscheidet sich von demselben gleich dem nahen Dachstein durch sehr ausgeprägte Schichtung. — **Aussicht vom Hunerkogel (c. 2700 m) auf die Dirndln, den Hohen Dachstein, Mitterspitz und**

Thorstein. In diesem Bilde tritt dem Beschauer die ganze Grossartigkeit des bis über 700 m hohen, teilweise vollkommen vertikalen Absturzes der höchsten Randgipfel des Dachsteinmassivs vor Augen. — **Ostansicht des Koppenkarstein (2878 m).** Diese fünfthöchste Spitze des Dachsteingebirges stellt hier in ihrem Querprofile den imposantesten Gipfel innerhalb des Plateaus dar.

Bilder aus dem Gletschergebiete. Darstellungen des Karls-Eisfeldes und des Gosauer Gletschers aus verschiedenen Jahren der Periode 1843—1886.

Das Karls-Eisfeld im September 1843. Standpunkt: der das Zungenende des Gletschers nördlich begrenzende Felsrücken. (Reproduktion einer vom Autor nach der Natur aufgenommenen Skizze.) Diese Ansicht zeigt den Gletscher in der Periode seines intensivsten, zwölf Jahre später abgeschlossenen Wachsens. — **Das Karls-Eisfeld Mitte August 1886.** Von dem gleichen Standpunkte aufgenommen. Der niedrigste Teil der stark reduzierten Gletscherzunge ist von dem hochgeschwellten sommerlichen Schmelzwassersee überflutet. — **Ansicht des Karls-Eisfeldes vom höchsten Punkte der Endmoräne im September 1875.** — **Dieselbe Ansicht im September 1886.** Aus der Vergleichung dieser beiden Darstellungen ist zunächst die durch das seit 1879 begonnene Zutagetreten einer immer breiter werdenden Felsmasse mitten aus dem Eise sich vollziehende Veränderung im Aussehen des Gletscherabfalles zwischen der mittleren und unteren Stufe des Karls-Eisfeldes, ebenso aber auch das Wachsen der Moränen und insbesondere Anfang und Verlauf der vor drei Decennien nur erst schwach angedeuteten Haupt-Mittelmoräne zu ersehen. — **Der eisfrei gewordene Teil des Gletscherbettes am Auslaufe des Karls-Eisfeldes.** (Aufgenommen Mitte September 1884 nach bereits stattgehabtem vollständigen Ablauf des in warmer Jahreszeit sich hier regelmässig ansammelnden Schmelzwassersees.) — **Das wandartig abgebrochene Zungenende des Karls-Eisfeldes Mitte September 1884.** (Aufgenommen am Gletscherthore nächst dem Ende der Mittelmoräne.) Durch den von unten nach aufwärts wirkenden Druck des im Hochsommer oft mehrere Meter hoch über dem Eise stehenden Schmelzwassersees werden in neuerer Zeit alljährlich die äussersten Randteile der Gletscherzunge stückweise losgesprengt. — **Abfall des Karls-Eisfeldes zu seiner untersten Stufe im October 1886.** Aufgenommen von der linken Seitenmoräne. Der mitten aus dem Eishang seit 1879 zu Tage getretene Felsrücken war vor vier Decennien noch mit einer bei 40 m mächtigen Eismasse bedeckt. — **Aussicht von der Simonyhütte auf das obere Karls-Eisfeld im August 1885.** Aufnahmspunkt: der Felsriegel nächst der Hütte. Der Gletscher erscheint in seinem vorderen Teile von zahllosen Wasserrinnen durchfurcht, in seinen dem Beschauer zugekehrten Abhängen stark zerklüftet. — **Partie der linken Seitenmoräne des Karls-Eisfeldes nächst der Simonyhütte im October 1886.** Die an dem linksseitigen Uferhange bis zu einer Höhe von 40—50 m über dem derzeitigen Gletscherniveau emporsteigenden Moränenablagerungen zeigen, je näher dem jetzigen Eisrande, desto vollständiger den Charakter der Grundmoräne, der sie auch zweifellos zur Zeit angehörten, als der Gletscher (in diesem Teile zwischen 1840 und 1850) seine grösste Ausdehnung erreicht hatte. — **Der untere und mittlere Teil des Schladminger Gletschers im August 1885.** Aufnahmspunkt: eine beiläufig 130—160 m über das Niveau der nächstliegenden Gletscherteile schroff aufsteigende, südliche Vorhöhe des Gjaidstein. Auch an diesem, gleich dem Karls-Eisfeld unterirdisch abfliessenden Gletscher ist aus der relativ mächtig entwickelten Randmoräne und den blossgelegten Felspartien des Bettes die bedeutende Abnahme des Eises während der letzten Decennien erkennbar. — **Der Gosauer und Thorstein-Gletscher im September 1844.** Diese durch den Autor vom Gipfel des Gschlösslkogel (1909 m) aufgenommene, photographisch reproduzierte Skizze veranschaulicht den damaligen Zustand der genannten Gletscher, von welchen der erstere zu jener Zeit bereits nahezu das fünf Jahre später eingetretene Maximum seiner letzten Wachstumsperiode erreicht hatte. — **Ansicht des Gosauer und Thorstein-Gletschers vom Gschlösslkogel im September 1877.** Die langgestreckte, schmal auslaufende, scharf begrenzte Endmoräne lässt deutlich die Stelle erkennen, bis zu welcher die Eiszunge am Abschlusse ihres letzten Wachsens (1848—1849) sich vorgeschoben hatte. (Rückgang bis 1877 580 m.) — **Ansicht des Gosauer Gletschers vom Gschlösslkogel im September 1884.** Hier ist ein weiteres, jedoch nur mehr geringes Rückschreiten (40 m) der Eiszunge wahrzunehmen. Die über die Felsenhäupter hinwogenden Nebel verleihen diesem Bilde einen erhöhten landschaftlichen Reiz. — **Der seit 1849 eisfrei gewordene Teil des Bettes des Gosauer Gletschers.** (Aufgenommen im September 1884.) Die ausgesprochensten, durch die Schmelzwässer des Gletschers und den von ihnen fortbewegten Moränenschutt gebildeten Karrenrinnen, die abgeschliffenen Felsen und das reichlich vorhandene, mehr minder stark abgerundete Moränenmaterial in dem blossgelegten Teile des Gletscherbettes (620 m Länge) geben ein lehrreiches Bild glazialer Erosionsthätigkeit. — **Auslauf des Gosauer Gletschers im September 1884.** — **Der mittlere Teil des Gosauer Gletschers von dessen rechtsseitiger Ufermoräne.** Aufgenommen im August 1886. Der Hohe Dachstein, Mitterspitz und die Hohe Schneebergwand bilden den Hintergrund. — **Longitudinale Bänderstruktur des Eises im Gosauer Gletscher.** (Aufgenommen im September 1877.) — **Eine Partie der rechten Seitenmoräne des Gosauer Gletschers.** (Aufgenommen im September 1877.) Beispiel eines nach beiden Längsseiten steil dachartig abfallenden Moränenwalles. — **Ansicht des Schneelochgletschers von der Hosswandscharte im September 1875.** Ein aus unter der normalen Schneegrenze angesammelten Firnmassen sich entwickelnder Miniaturgletscher.

Staffelbildungen.

Aussicht vom Hinteren Hierlatz (1983 m) gegen Südwest. Ueber der tiefen Mulde der Wiesalpe steigt der hinterliegende Teil des Gebirges in ausgeprägter Staffelbildung bis zu den höchsten, das Karls-Eisfeld umgürtenden Gipfeln empor. Im nächsten Vordergrunde eine steilwandig eingebrochene Miniatur-Doline. —

Aussicht von der Ochsenwieshöhe (1988 m) auf das Karls-Eisfeld und seine Umgebungen. Dieses die vorerwähnte Staffelbildung auf beschränkterem Raume zeigende Bild veranschaulicht die grossartige Scenerie, welche den von Hallstatt kommenden Dachsteinbesuchern nach einer bisher monotonen Umgebung mit einemmal vor Augen tritt. — **Aussicht vom Hirzberg (2044 m) gegen Westsüdwest nach den westlichen Teilen des Dachsteinmassivs.** Das ostwestliche stufenförmige Ansteigen des Plateaus von der Krummholzregion bis zu den gletscherbedeckten obersten Absätzen desselben und den sie krönenden Hochgipfeln gestaltet sich hier zu einem landschaftlich anziehenden Bilde.

Kare.

Das Wildkar vor Losbruch eines Schneesturmes. Aufnahmspunkt nächst der Simonyhütte. Ein nicht nur in seiner Stimmung höchst effektvolles, sondern auch zugleich geologisch instruktives Bild. — **Das Taubenkar** mit eigentümlich gestalteten alten Moränen. — **Das Kar der Ochsenwiesalpe (1800 m),** ein typischer alter Gletscherboden. — **Das Rosskar nächst der Landfriedalpe (1350 m).** Mit einem kleinen, höchst malerischen Hochwalde.

Dolinenähnliche Bildungen. Höhlen.

Das Thiergartenloch. Beispiel eines nach der Eiszeit stattgehabten Einsturzes eines weiten Höhlenraumes. — **Höhlenschacht im Gewölbe der Gschlösslkirche.** Eine ihrem völligen Zusammenbruche und damit der Bildung eines Einsturzkessels entgegengehende Höhle im Gschlösslkogel. — **Einsturzkessel im Karrenterrain am Gosauer Gletscher.** — **Der Kessel am Hallstätter See.** Ein im Nordfusse des Dachsteingebirges senkrecht niedergehender Felsschlund, nach anhaltendem Regen von Wasser überströmend. — **Der Hirschbrunn am Hallstätter See.** Ein dem nahe gelegenen Kessel ähnlicher, aber an seiner Ausmündung mit grossen Blöcken überdeckter Felsschlund, aus welchem bei starkem unterirdischen Zufluss ein 0·3 bis 0·7 m hoher Wasserkegel emporwallt und dann als breit auseinander laufender Katarakt sich in den unmittelbar angrenzenden See ergiesst. Zahllose kleine Strudellöcher, durch das niederstürzende Wasser in die Felsstufen genagt, bedecken deren Aussenseite. — **Eingang der Koppenbrüller Höhle im Koppenthale.** Aus dem Portale derselben bricht nach länger anhaltendem Regenwetter oder starker Schneeschmelze der Höhlenbach als mächtiger Wildstrom hervor, welcher in mehreren Kaskaden durch den Koppengraben der nahen Traun zustürzt.

Rundhöcker, Karrenbildungen.

Rundhöcker am Eingange der Wiesalpe. Durch Gletscherschliff abgerundete Felsköpfe, von durch Regen- und Schneewasser ausgenagten Karrenrinnen gefurcht. — **Ein altes Karrenfeld in der Wiesalpe,** am Westfusse des Hinteren Hierlatz gelegen. Die breiten und tiefen Karrenrinnen in der Eiszeit durch strömende Gletscherwässer unter Mitwirkung des durch sie fortbewegten Moränenschuttes ausgehöhlt. — **Ein Karrenfeld nächst der Ochsenwieshöhe.** Dasselbe befindet sich am Abstieg von der letzteren gegen das Taubenkar in einer Mulde, welche nur durch 3 bis 4 Monate schneefrei ist. Es ist von dem vorigen Karrenfeld hinsichtlich der Bildungsweise wesentlich dadurch verschieden, dass hier ausser dem Regenwasser hauptsächlich das über die Platten niederrieselnde Schmelzwasser des oft in bedeutender Mächtigkeit auflagernden Schnees die Erosion fortbildet. — **Partie im Wildkar.** Rundhöcker von dicht nebeneinander liegenden, parallel geradlinigen, durch Regen- und Schneewasser ausgenagten Karrenrinnen gefurcht.

Verwerfungen.

Ansicht der Echernwand vom Dürrenweg. Zahlreiche, die Felsmasse nach verschiedenen Richtungen durchsetzende, oberflächlich meist nur durch Linien markierte Bruchflächen und mannigfache Schichtenstörungen geben hier deutliche Kunde von den zahlreichen Dislokationen, welche sich im Gebirgsinnern vollzogen haben.

Hallstätter Salzberg; Blassen.

Der Hallstätter Salzberg mit dem Blassen (1952 m). Der gewählte Aufnahmspunkt (Rudolfsturm [840 m]) eröffnet einen vollständigen Ueberblick des ganzen, das mächtige Salzlager bergenden Hochthales und seiner Umrahmung. — **Ansicht des Blassen von der Hohen Scheibe (1627 m).** Dieses Bild wird dadurch lehrreich, dass in demselben einerseits die wirkliche Schichtung, anderseits eine mit Schichtung leicht zu verwechselnde vertikal plattenförmige Klüftung des genannten Berges zu sehen sind.

Gosauer Kamm.

Längsansicht des Gosauer Kammes vom Hohen Blassen (1952 m). Der grelle Gegensatz zwischen den ruhigen Formen von Kuppen, Rücken und plateauartigen Abflachungen der nordwestlichen Ausläufer des Dachsteinmassivs im Mittel- und dem wildgezackten Gosauer Kamm, einem der grossartigsten Korallenriffe aus der mesozoischen Periode im Hintergrunde gelangt hier in wirksamster Weise zur Geltung. — **Längsansicht des Gosauer Kammes vom Bärwurzkogl (2065 m).** Dieses Bild erschliesst einen detaillierten Einblick in die Einzelheiten der beiden in der vorgehenden Ansicht zur Darstellung gebrachten Gebirgsformen. — **Queransicht des Gosauer Kammes vom Grossen Donnerkogel (2052 m).** Der letztere bildet den nordwestlichen Eckpfeiler des genannten Kammes, welcher, gegen Südost immer höher ansteigend, in der Grosswand (2412 m) und in der schon nach ihrer Benennung leicht erkennbaren, an das äusserste Kammende vorgeschobenen Bischofsmütze (2454 m) seine Kulmination erreicht. Zur Linken, im Hintergrunde des Bildes, die höchsten Teile des Dachsteinmassivs. — **Ansicht des Gosauer Kammes vom Gipfel der Grossen Bischofsmütze (2454 m).** Dieses Bild giebt das Gegenstück zu der vorigen Darstellung. *(OS.)* — **Die Kleine Bischofsmütze vom westlichen Gipfelabsturz der Grossen Bischofsmütze.** Eine der wildesten Felsgestalten des triassischen Korallenkalkes. *(OS.)* — **Ansicht der Bischofsmütze (2454 m) vom Steigl (c. 2010 m),** dem höchsten, in neuester Zeit bequem gangbar gemachten Uebergang zwischen Gosau und Filzmoos.

Grimming.

Ansicht des Grimming (2351 m) vom Quänlistein (1558 m) bei Klachau. Dieses östlichste Glied der Dachsteingruppe, ebenso ausgezeichnet durch seine imposante Gestalt und mächtige Erhebung, wie auch durch seine geologischen Verhältnisse, gestattet von dem gewählten Standpunkte aus den vollen Einblick in seine abnorme, die rasch fortschreitende Zerstörung der Bergmasse fördernde Schichtenverwerfung. — **Ansicht des Grimming von Irdning.** Hier schafft der grelle Kontrast zwischen dem breiten, ebenen Boden des Ennsthales und dem aus dem letzteren nahezu unvermittelt mehr als 1700 m hoch sich auftürmenden Felsgiganten, ein Bild von ungewöhnlicher Grossartigkeit. Die teilweise Bedeckung des Berges mit Neuschnee macht die charakteristischen Schichtungsverhältnisse des ersteren klar hervortreten.

Thalformen.

Aussicht vom Sarstein gegen Westen. (Doppelbild; Photolithographie nach Handzeichnung des Autors.) Zu diesem Teile der Rundschau des genannten Berges bilden das gegen den Hallstätter See in einem breiten Delta auslaufende Gosauthal — vorwiegend Erosionsthal — und der es mit seinen nördlichen Vorhöhen begrenzende Blassenstock den Hauptgegenstand der Darstellung. — **Das Echern- und Obertraun-Thal, von der Höhe der Waldbachleiten gesehen.** Dieses Bild lässt die tektonische Zusammengehörigkeit der beiden einander gegenüber mündenden Bruchthäler erkennen. — **Die Thorbachklamm bei Schladming** ist einer jener zwischen Steilwänden tief eingeschnittenen Thalschlünde, wie sie besonders in den Südabfällen des Dachsteingebirges mehrfach auftreten. *(OS.)* — **Die Oefen bei Gröbming. — Thalpass „durch den Stein" am Grimming** mit dem Salzafall.

Seen.

Der Oeden-See (764 m) mit dem Grimming (2351 m) im Hintergrunde. Ein am Nordostfusse des Dachsteingebirges gelegener, von alten Moränen umrandeter Wasserspiegel. — **Der Vordere Gosau-See (808 m). — Der Hintere Gosau-See (1156 m).** Der letztere, noch viel ersichtlicher wie der erstere durch einen Felsdamm an seinem unteren Ende abgeschlossen, fliesst mit Ausnahme der Zeit abnormer Schwellungen unterirdisch ab. — **Der Grafenberger See (1612 m). — Der Ahorn-See (1465 m).** Zwei in einem Längshochthal des südlichen Dachsteingehänges gelegene Wasserbecken ohne sichtbaren Abfluss. — **Der Kratzer- oder Grün-See (1826 m) am Nordfusse des Miesberges.** Der in einem abgeschlossenen Kessel eingebettete, höchstgelegene, permanente See des Dachsteingebirges.

Neben den oben angeführten Illustrationen sollen noch zahlreiche andere Darstellungen teils landschaftlichen, teils naturwissenschaftlichen Inhaltes (Ortsscenerien, Alpen- und Schutzhütten, Vegetationsbilder, alte Gletscherschliffe und Moränen, Bergbrüche u. a.) dem Werke einverleibt werden.

Um den Besitzern des Werkes die Möglichkeit zu bieten, sich unabhängig vom Texte desselben mit den Details der in dem Atlas enthaltenen Abbildungen näher bekannt zu machen, wird jeder einzelnen Lieferung ein selbstständiges, einseitig bedrucktes Doppelblatt beigegeben, welches neben den Nummern und Titeln kurze Erklärungen der einzelnen Tafeln in Form von aneinander gereihten Etiketten enthält. Diese Etiketten können bei ihrer gedrängten Form den einzelnen Tafeln, falls dieselben als Demonstrationsmaterial bei dem Unterricht verwendet, oder einer bereits angelegten systematischen Sammlung von Landschaftsbildern einverleibt werden sollen, auf der Vorder- oder Rückseite beigeklebt werden.

Das im Vorgehenden skizzierte Werk wird in 4 halbjährigen Lieferungen grössten Quartformates, jede derselben 20 selbstständige, einen gesonderten Atlas abgebende Bilder (6 Glanzlichtdrucke, 2 Photolithographien in Doppelgrösse und 12 Phototypien) nebst 3 bis 4 Bogen Text mit je 10 bis 14 eingedruckten Illustrationen und zudem ein Doppelblatt Erklärungen der selbstständigen Bilder enthaltend, ausgegeben werden.

Pränumerationspreis für jede Lieferung: 5 Gulden ö. W. = 9 Mark.

Da bei der kostspieligen Drucklegung, insbesondere der Glanzlichtdrucke, die Auflage nur eine beschränkte sein kann, wird um rechtzeitige Bekanntgabe der Subscription an die Verlagshandlung gebeten.

Wien, Februar 1889.

Eduard Hölzel
IV. Louisengasse Nr. 5.

Verlag von E. Hölzel in Wien. — Druck von Friedrich Jasper in Wien.

BEGLEITWORT

ZUR ZWEITEN LIEFERUNG DES WERKES

DAS DACHSTEINGEBIET.

EIN GEOGRAPHISCHES CHARAKTERBILD AUS DEN ÖSTERREICHISCHEN NORDALPEN.

NACH EIGENEN PHOTOGRAPHISCHEN UND FREIHANDAUFNAHMEN
ILLUSTRIERT UND GESCHILDERT

VON

DR. FRIEDRICH SIMONY
K. K. HOFRAT UND EM. UNIVERSITÄTS-PROFESSOR.

WIEN UND OLMÜTZ 1893.
VERLAG VON ED. HÖLZEL.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Druck von Friedrich Jasper in Wien.



Photogr. aufg. von O. Simony, 23. September 1892. Phototypie von Angerer & Göschl.

Das erweiterte Schutzhaus nächst dem Karls-Eisfelde unmittelbar nach Vollendung des Neubaues.

Schon ein flüchtiges Durchblättern der zweiten Lieferung meines Dachsteinwerkes wird den Leser darüber aufklären, dass, während der ursprüngliche Prospect dieser Monographie im Ganzen höchstens 130 Illustrationen in Aussicht gestellt hat, die Gesamtzahl der Textbilder und Atlastafeln bereits gegenwärtig auf hundert gewachsen ist,*) und parallel hiemit auch der Inhalt des Werkes im Laufe der letzten Jahre wesentliche Bereicherungen erfahren hat. — Obzwar nun die zahlreichen neuen photographischen Aufnahmen sowie ergänzende, mit zeitraubenden Umfragen verbundene Studien in touristisch nur selten besuchten Gebieten das Erscheinen der weiteren Lieferungen beträchtlich verzögern mussten, kann ich doch andererseits mit Befriedigung darauf hinweisen, dass dank der Erweiterung meines anfänglichen Planes schon die ersten beiden Lieferungen dieser Monographie einen anschaulichen und vielseitigen Einblick in die interessantesten Abschnitte des Dachsteingebietes gewähren, was wohl am besten aus dem nachstehenden schematischen Verzeichnis aller nennenswerten, bisher veröffentlichten Textbilder und Atlastafeln — die ersteren sind mit arabischen, die letzteren mit römischen Ziffern versehen, und die Lichtdrucke besternt — zu entnehmen ist.

*) Hievon entfallen auf die erste Lieferung 20 Atlastafeln (2 photolithographische Doppelbilder, 6 Glanz-Lichtdrucke, 12 Phototypien) und 12 Textbilder (für 24 Textseiten), also auf die zweite Lieferung 32 Atlastafeln (4 photolithographische Doppelbilder, 8 Glanz-Lichtdrucke, 20 Phototypien) und einschliesslich der hier beigedruckten Phototypie 36 Textbilder (für 52 Textseiten), so dass auch der Ladenpreis der zweiten Lieferung: 8 fl. = 14 Mark — gleich jenem der ersten: 5 fl. = 8 Mark — als ein mässiger zu bezeichnen ist. Hiebei kommt noch die Thatsache in Betracht, dass sämtliche Atlastafeln wie Textbilder ausschliesslich Originalzeichnungen des Verfassers und solche photographische Originalaufnahmen reproduzieren, welche von dem Autor, beziehungsweise von dessen Sohn speciell für dieses Dachsteinwerk ausgeführt worden sind.

A. Das Dachsteinmassiv.

Fernsichtbilder, Teile panoramatischer Ansichten: Südliche Ansicht der Westhälfte des Dachsteingebirges von der Gesselhöhe bei Schladming (II). Diese photolithographische Doppeltafel*) zeigt die südlichen Abstürze der höchsten Teile des Dachsteinmassives einschliesslich die Bischofsmütze, den Rettenstein und die zugehörigen südlichen Vorhöhen des Gebietes bis zur Enns. — Nordöstliche Ansicht der Westhälfte des Dachsteingebirges vom Sarstein am Hallstätter See (I a). Dieses photolitographische Doppelbild umfasst alle höheren und höchsten Erhebungen des Dachsteinmassives und zeigt zugleich dessen nördliche Abstürze gegen den Hallstätter See. — Nordwestliche Ansicht der Osthälfte des Dachsteingebirges vom Sarstein (XXI, I b). Diese photolithographische Doppeltafel enthält hauptsächlich das Kammergebirge und den Koppenstock. — Westlicher Teil der Rundschau vom Sarstein (XXII, I c). Auf diesem photolithographischen Doppelbilde machen sich von den fernen Bergen des westlichen Hintergrundes hauptsächlich der Blassenstock, das Gosauthal und die nördlich von dem letzteren gelegenen, meist dolomitischen Gebirge geltend, welche sich von den geschichteten Kalken des Dachsteinmassives morphologisch wesentlich unterscheiden. — Aussicht vom Hirzberg auf den westlichen Teil des Dachsteinplateaus (XXIII). Diese photolithographische Doppeltafel erscheint als typisches Bild hochalpiner Karstformation. — Ostnordöstliche Ansicht des Dachsteinmassives und des Koppenstockes von der Seidenhofalpe (LII). Dieses photolithographische Doppelbild zeigt in übersichtlicher Weise das stufenförmige Ansteigen des Dachsteinmassives von der den Ödensee umschliessenden Thalsohle in westsüdwestlicher Richtung bis zu den höchsten Erhebungen, sowie die eigentümliche Plateaubildung des Koppenstockes. — Aussicht vom Gamsfeld (2024 m) auf den westlichen Teil des Dachsteingebirges (12). — Aussicht von der Gesselhöhe gegen Ostnordost und Nordost über das Obere Ennsthal und seine Umgebungen (23).

Hoher Dachstein und Thorstein, Aussichtsbilder vom Hohen Dachstein und Thorstein: Der Hohe Dachstein vom Gipfel des Thorstein (11). Hier erscheint der erstere in seinem schärfsten Profile. — Der Hohe und Niedere Dachstein mit einem weiten Firnschlunde des Karls-Eisfeldes im Vordergrunde (X*). — Ansicht des Hohen Dachstein von der Dachsteinwarte (XXVIII). Eine mächtige, nahezu senkrechte Wand von ausgezeichneter Schichtung. — Thorstein und Schneebergwand von der Simonyscharte (XXX). Die grossartigste Ansicht des über den Gosauer Gletscher schroff emporragenden Berges. — Thorstein und Steiglkogel vom Steigl (XXXI). Ein Gegenstück zur Atlastafel XXX. — Aussicht vom Hohen Dachstein gegen West (XI*), Nordwest (XII*), Nord (XXV*), Nordost (XXVI*) und Südost (XXVII*). Diese fünf, der Rundsicht vom Hohen Dachstein angehörigen Bilder veranschaulichen je eine oder zwei der den Kulminationspunkt des Gebirges umstehenden Felsmassen, von welchen jede einen besonderen Typus von Hochgipfelbildung repräsentiert. An ihrem Fusse breiten sich drei Gletscher, nämlich der Gosauer Gletscher, das Karls-Eisfeld und der Schladminger Gletscher aus.

Gletscheransichten, Gletscher- und Wassererosionen im festen Kalkstein, Seen: Aussicht von der Ochsenwieshöhe auf das Karls-Eisfeld (VIII*). — Aussicht vom Hinteren Hierlatz gegen Südsüdwest (XXXVII*). Ein sehr malerisches und zugleich höchst instruktives Bild mit dem tiefen Kessel der Wiesalpe im Mittelgrunde. — Der obere Teil des Karls-Eisfeldes und die Simonyhütte (vor ihrer Erweiterung) (1). — Das Karls-Eisfeld am 27. September 1890 (XXXVIII*). Dieses Bild zeigt den Gletscher in einem derartig reduzierten Zustande, dass der Zusammenhang seiner Masse im Steilabfalle seines Bettes vollständig unterbrochen und der unterste Teil des Eiskörpers von dem Hauptgletscher bereits vollständig losgetrennt ist. Die räumlichen Veränderungen des Karls-Eisfeldes während der **fünfzigjährigen Periode** von 1840 (jenem Jahre, in welchem der Autor dasselbe zum erstenmale besucht hat) bis 1890, nämlich das bis 1856 andauernde Wachsen und seitherige ständige Abnehmen des genannten Gletschers, werden in der Folge durch Reproduktionen von Handzeichnungen sowie von photographischen Aufnahmen des Verfassers veranschaulicht werden. — Der eisfrei gewordene Teil des Bettes des Gosauer Gletschers (XLV). Dieses Bild veranschaulicht, wie durch schuttführendes Gletscherwasser tiefe Karrenrinnen ausgehöhlt werden können. — Rundhöcker am Eingange der Wiesalpe mit durch Regen- und Schneewasser

*) Die in bedeutend grösserem Massstabe ausgeführte Originalzeichnung befindet sich gegenwärtig gleich meinem Sarstein-Panorama und meinen besten Landschafts-Aquarellen als integrierender Bestandteil einer dreissig Nummern umfassenden Kollektion unter dem Titel: »Naturstudien eines Autodidakten in fünfzig Jahren« im Besitze der k. und k. Familien-Fideikommiss-Bibliothek Seiner Majestät.

erzeugten Karrenrinnen (V). — Partie eines Karrenfeldes in der Wiesalpe mit durch Gletscherwasser ausgehöhlten Karren (VI). Man vergleiche hiemit die Atlastafel XLV. — Partie im Wildkar (XIII). Rundhöcker und Karren. — Karrenfeld nächst der Ochsenwieshöhe (VII). — Grobgesteinhütte und die Gosauseen (XLVI*). Im Vordergrunde am Fusse eines gewaltigen Bergsturzes die Schutzhütte, in der Tiefe der Hintere Gosausee, welcher in eine über 40 m tiefe beckenförmige Einsenkung des Felsbodens eingebettet ist. — Miesbodensee (1416 m) und Gröbminger Kamm (26). Typus eines Hochmoorsees.

Typen von Gebirgstektonik, Gebirgsstruktur und Karsterscheinungen: Ostansicht des Koppenkarstein vom Eingang ins Koppenkar (XXXIX). Eine der imposantesten Felsgestalten des Dachsteinmassives mit einer gegen Süd fast 400 m tief abstürzenden Wand. — Ansicht des Gjaidstein von der Ochsenwieshöhe (XXXIV). Das Bild veranschaulicht prägnante Schichtung mit zahlreichen Dislokationslinien. Ein breiter, lichter Streif am Fusse der Felsen kennzeichnet die Höhe der letzten grossen Gletscheranschwellung (Maximalstand im Jahre 1856). — Ansicht des Taubenkogel von der Ochsenwieshöhe (XXXV). Ausgezeichnet geschichtete Felsabstürze, begrenzt von riesigen Schutthalden, welche den rasch fortschreitenden Gebirgszerfall erkennen lassen. — Die Ochsenwiesalpe (XL). Typus eines halbwüsten, dolinenartigen Beckens an der obersten Verbreitungsgrenze des Baumwuchses. — Dolinenbildung im Karrenterrain am Gosauer Gletscher (XLIV). — Ein in die als Gschlösslkirche bezeichnete Höhle (XLIII) senkrecht abstürzender natürlicher Schacht (XLII). — Eingang in die Koppenbrüller Höhle nach langer Trockenheit (20), beziehungsweise bei starker Schwellung ihrer unterirdischen Zuflüsse (21). — Das Wildkar vor Losbruch eines Schneesturmes (IX*). Ein an geschlossene Karstthäler erinnerndes wüstes Hochthal, dessen östliche Fortsetzung im unteren Teile des Aussichtsbildes von der Simonyhütte gegen Nordost (XXXVI*) zu sehen ist.

B. Der Blassen- und Koppenstock.

Der Hallstätter Salzberg mit dem Blassen (14). — Ansicht des Blassen von der Hohen Scheibe (XX). Ausgezeichnetes Strukturbild des weissen Jurakalkes. — Verwerfungen und Zerklüftungen der Echernwand (16). Ein in tektonischer Hinsicht sehr lehrreiches Bild. — Die Mühlbachfälle und Mühlen in Hallstatt (17). — Die »Falkenhaynsperre« am oberen Ende der »Höll« (18). Werk II der auf dem Hallstätter Salzberg zwischen 1885—1888 ausgeführten Wildbachverbauung. — Aussicht vom Landfriedalmsteig über das Obertraunthal auf den Hallstätter See und den Blassen (13). Phototypie nach einer Handzeichnung des Autors. — Ansicht des Koppenstockes und Koppenwinkels von der Köhlerbrücke in Obertraun (19). — Mühlwerkstein im Koppenthale und der Sarstein (2).

C. Gosauer Kamm und Rettenstein.

Nordöstliche Ansicht des Gosauer Kammes vom Blassen (XIX). — Südwestliche Ansicht des Gosauer Kammes vom »Hühnerkehlkopf« (1443 m), einem östlichen Ausläufer des Tennengebirges (XXIV). — Südwand des Grossen Donnerkogel (XXIX). Eine 300—400 m hohe Riffkalkwand mit vereinzelten schwachen Andeutungen von Schichtung, aber vielen nahezu vertikalen Klüftungslinien, ein Gegenstück zur Südwand des Hohen Dachstein (vgl. Atlastafel XXVIII). — Ansicht der Bischofsmütze vom Steigl (XXXII). Die kühnste und zugleich individualisierteste Felsgestalt des ganzen Gosauer Kammes tritt hier dem Beschauer vor Augen. — Oberer Teil der Kleinen Bischofsmütze, aufgenommen aus dem südwestlichen Absturze der Grossen Bischofsmütze zur Scharte (XXXIII). — Ansicht der Bischofsmütze von der Grosswand (XLVII). Die turmartig emporragende Grosse Bischofsmütze und der hinter derselben nahezu horizontal verlaufende, langgestreckte Rücken des »Rossbrand« bilden einen landschaftlichen Kontrast, wie ein solcher innerhalb der Alpen wohl nur selten anzutreffen ist. — Ansicht des Gosauer Kammes von der Bischofsmütze (XLVIII). Der genannte Gipfel, welcher im Bilde noch mit einer dicken, winterlichen Schneehaube bedeckt erscheint, gewährt einen besonders lehrreichen Einblick in die tektonischen Verhältnisse des Gosauer Kammes. — Der Verbindungsgrat zwischen dem Dachsteingebirge und dem Gosauer Kamm vom Rossbrand (9). — Aussicht vom Fuss der Bischofsmütze gegen Südost auf den Rettenstein (22). Seine mächtige Masse ist durch winterliche Schneelager noch reich gegliedert.

D. Gröbminger Kamm und Stoderzinken.

Aussicht vom Gritschenberg über das Ennsthal gegen Westen (33). Jenseits des vom Mitterberg parallel durchzogenen Ennsthales erheben sich im Hintergrunde der im Kammspitz gipfelnde Gröbminger Kamm und ihm zur Linken der Stoderzinken. — Ansicht des Gröbminger Kammes vom Stoderzinken (24). — Der Kammspitz mit einer Felspartie im Südgehänge des Gröbminger Kammes (29). — Die Abstürze des Kammspitz gegen die östliche Fortsetzung des Gröbminger Kammes (30). — Südabstürze der Westkuppe des Thörlrücken (28). — Das »Thörl« im Gröbminger Kamm (27). — Ostansicht des Gröbminger Kammes und des Stoderzinken vom Kammspitz (31). — Aussicht vom Kammspitz auf den östlichen Auslauf des Gröbminger Kammes und den Grimming (32). — Ansicht des Gröbminger Kammes und Stoderzinken von einer Vorstufe im Nordfusse des »Kochofen« (1917 m) (25). Das letztgenannte Textbild ist gleich (33) ein Übersichtsbild, während die Textbilder 24, 28, 29, 30 und 31 als mehr oder weniger ausgeprägte Detailbilder überdies eigentümliche Formverhältnisse des Riffkalkes veranschaulichen.

E. Der Grimmingkamm.

Ansicht des Grimming von Irdning (XV). Hier zeigt sich der Berg in seiner imposantesten Gestalt. Die partielle Schneebedeckung gewährt einen guten Einblick in dessen Schichtungsverhältnisse. — Ansicht des Grimming von Pürgg (LI*). Ein durch seinen höchst malerischen Vordergrund bemerkenswertes Bild. — Nordansicht des Grimmingkammes vom Lopernstein (1961 m) (34). — Südansicht des Grimmingkammes vom Gritschenberg (c. 870 m) im Ennsthal (35). Phototypie nach einer Handzeichnung des Autors. — Der Salzafall unweit St. Martin im Ennsthal (36). — Ansicht der Weinwand aus dem Westabsturze des Elferkogel (37). — Westabsturz des Elferkogel zur Mandlscharte (38). — Ostabsturz des Elferkogel gegen die Elferscharte mit dem Gröbminger Kamme im Hintergrunde (39). — Schartenkar, Schartenspitz und Hoher Stierkarkogel (XLIX). — Grosser Grimming und Schartenspitz vom Hohen Stierkarkogel (L). Die Atlastafeln XLIX und L erscheinen namentlich durch die Gegensätze in den Formen der abgebildeten Bergmassen instruktiv. — Ansicht des Schartenspitz aus den Westabstürzen des Grossen Grimming gegen das Schartenkar (40). — Aussicht vom Gipfel des Grossen Grimming auf den Schartenspitz, Hohen Stierkarkogel und einen Teil des Ennsthales (41). Die Textbilder 37—41 veranschaulichen zugleich in reicher Detaillierung typische Riffkalkformen. — Eisstalaktiten von 4 bis 8 m Länge in der Wölbung des »Grimmingthores« (42). — Detailbild von geschichtetem Dachsteinkalk aus den Westabstürzen des Grossen Grimming (43). — Detailansicht des Südabsturzes des Grossen Grimming mit einem turmartigen Gratfelsen im Vordergrunde (44). — Felspfeiler in einem vom Grossen Grimming gegen Südost herabziehenden Grate (45). Die Nummern 44 und 45 sind ausgesprochene Winterbilder, welche infolge einer reichlichen Schneebedeckung der Felsen deren regelmässige Schichtung besonders deutlich hervortreten lassen. — Karrenbildung oberhalb der Mulde zwischen dem Tressenstein und Grossen Grimming (46). Ein lehrreiches Vergleichsbild zu den Atlastafeln V und XIII.

F. Ortsbilder in der Thalumgrenzung des Dachsteingebietes.

Hallstatt von der Eisenbahn-Haltestelle (III*). — Östliche Ansicht von Schladming (IV). — Südansicht von Schladming vom Hofbauerschloss (10). Im Hintergrunde das Dachsteingebirge vom Thorstein bis zum Miesberg. — Radstadt im Oberennsthal (XVI). Südansicht des Städtchens mit den höchsten Erhebungen des Dachsteingebirges im Hintergrunde. — Nordansicht von Radstadt mit dem Blick in das Taurachthal (4). Im Hintergrunde die Radstädter Tauern. — Bahnstation Eben und die Flachau (XVII). — St. Martin im Pongau mit einem Teile des Gosauer Kammes im Hintergrunde (XVIII). Der hier dargestellte Ort (950 m) veranschaulicht den allgemeinen Typus der höher gelegenen Alpendörfer: Kirche, Pfarrhof, Schule und Wirtshaus bilden den Kern, die übrigen Wohnstätten liegen zerstreut über Berg und Thal umher. — Wasserscheide (836 m) und Bahnstation Klachau mit den Nordabstürzen des Grimmingkammes (47). Hinsichtlich der letzteren zugleich ein lehrreiches Gegenstück zu (44).

Die hier angeführten Atlastafeln und Textbilder erläutern zugleich für ein leicht erreichbares und ohne übermässige Schwierigkeiten zu durchwanderndes alpines Gebiet das wichtige Problem, in welcher Weise sich eigenartige Terrainformen mittelst passend ausgewählter typischer Bilder ohne Einführung neuer morphologischer Hilfsbegriffe anschaulich charakterisieren lassen. — Allerdings bleibt die Lösung dieses Problems unter der angegebenen Beschränkung ihrer Natur nach lediglich eine provisorische, aber ehe nicht aus einer Reihe morphologisch verwandter Gebiete der Landoberfläche entsprechend reiche und gleichen naturwissenschaftlichen Zwecken angepasste Kollektionen von naturgetreuen Landschaftsbildern vorliegen, würde die Einführung neuer morphologischer Hilfsbegriffe zur Beschreibung gewisser specieller Terrainformen ebenso unsicher sein, wie beispielsweise die Aufstellung einer besonderen Nomenklatur zur Beschreibung einer Gruppe von Pflanzenindividuen, welche zwar einer und derselben Pflanzenfamilie angehören, jedoch den wahren Formenkreis der letzteren erst zum kleinsten Teile veranschaulichen. Und gleichwie sich die botanische Terminologie erst auf Grundlage grossartiger, systematisch geordneter Sammlungen von Pflanzen aus allen Vegetationsgebieten der Erde kraftvoll und vielseitig entwickelt hat, wird die Formenfülle der Landoberfläche erst dann in ähnlich vollendeter Anpassung an die Wirklichkeit beschrieben werden können, wenn dank der vereinten Arbeit zahlreicher auch technisch entsprechend vorgebildeter Forscher umfassende, systematisch geordnete Sammlungen naturgetreuer Landschaftsbilder aus allen Theilen der Erde geschaffen sein werden. — Warum hiebei in erster Linie Reproduktionen von photographischen, dem naturwissenschaftlichen Specialzwecke angepassten Aufnahmen in Betracht kommen, habe ich bereits im Prospect meines Werkes, sowie in früheren Abhandlungen wiederholt erörtert,*) während anderseits auch die in der vorliegenden Lieferung veröffentlichten Kontourzeichnungen die specifischen Vorzüge dieser Darstellungsweise gegebener Terrainformen — man vergleiche z. B. die Textbilder 34 und 35 — gegenüber jeder anderen Versinnlichung derselben deutlich hervortreten lassen.

Indem nämlich der Kontourzeichner bei entsprechender Beherrschung seiner Kunst aus der Formenfülle der abzubildenden landschaftlichen Scenerie ohne Beeinträchtigung ihrer räumlichen Gliederung gewissermassen deren charakteristisches Linienskelet herauszuheben vermag, bleibt seine Darstellung frei von allen unwesentlichen Details und wird hiedurch einer photographischen Aufnahme derselben Scenerie in ana-

*) So habe ich mich schon in einem am 4. April 1876 in der Plenarversammlung der photographischen Gesellschaft in Wien gehaltenen Vortrage: »Die Landschafts - Photographie in ihrer wissenschaftlichen Verwertung« (veröffentlicht in Dr. E. Hornigs »Photographischen Correspondenz«, Jahrgang 1876) wie folgt geäussert: »In wissenschaftlicher Hinsicht liegt der Landschafts-Photographie eine kaum geahnte, ja selbst in Fachkreisen viel zu wenig gewürdigte Aufgabe vor. Wenn diese Aufgabe, wie ich sie mir denke, in wenigen Worten präcisiert werden soll, so möchte ich sagen: Durch die photographische, also die Natur in voller Treue wiedergebende Reproduktion kann und soll in Bezug auf alles geographisch und naturwissenschaftlich Bedeutsame und Lehrreiche in der landschaftlichen Erscheinung für die Zwecke des einschlägigen Studiums ein ebenbürtiges Analogon zu den Sammlungen zoologischer, botanischer, mineralogischer, petrographischer und palaeontologischer Naturobjekte, wie sie für die gleichnamigen Disziplinen längst als unentbehrlicher Behelf anerkannt worden sind, geschaffen werden.« — Von analogen Erwägungen ausgehend, habe ich ferner vier Jahre später in einem kurzen Aufsatze: »Das Landschaftsbild als illustrierendes Element für eine wissenschaftliche Alpenkunde« (vergl. die Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines, Jahrg. 1880, S. 108) hervorgehoben, »dass es eine im höchsten Grade fruchtbringende und dankenswerte Aufgabe für den Deutschen und Österreichischen Alpenverein wäre, einen in erster Linie aus photographischen, durch den Lichtdruck reproduzierten Aufnahmen bestehenden, durch sorgfältig ausgeführte panoramatische Ansichten ergänzten und von entsprechenden Erläuterungen begleiteten Atlas ins Leben zu rufen, welcher den Zweck hätte, ein möglichst vollständiges Gesamtbild des Alpenlandes und seiner Bewohner zu geben« — aber zu jener Zeit trotz wiederholter Bemühungen fast nur bei meinen näheren Schülern ein verständnisvolles Eingehen auf meine Ideen gefunden.

loger Weise überlegen, wie etwa das künstlerisch ausgeführte Porträt einer Persönlichkeit deren Photographie an Schärfe der Charakteristik weit übertrifft.

Es ist dies namentlich bei Fernsichtbildern der Fall, da selbst die gelungensten photographischen Aufnahmen weiter entlegene Bergketten nur mehr als undeutlich von einander sich abgrenzende, monotone Silhouetten wiederzugeben vermögen, wobei jede Unterscheidung von Fels und Wald, Berghang und Ebene, ja überhaupt von allen geographisch wichtigen Details mehr oder weniger entfällt. Weil jedoch die Markierung von Licht und Schatten in der Zeichnung zwar die Modellierung der Landschaft fördert, aber anderseits das Eintragen mancher oft gerade sehr wichtiger Details verhindert, erfordert speciell die Darstellung von Fernsichten für wissenschaftliche Zwecke ausser einem durch gründliche Naturstudien entsprechend ausgebildeten Formensinn auch eine besondere Technik. — Wie nun selbst bei fast vollständiger Verzichtleistung auf Beleuchtungseffekte eine klar detaillierte Darstellung von Gebirgslandschaften in reicher räumlicher Gliederung erzielt werden kann, wird durch die dem Atlas der vorliegenden Lieferung angehörigen vier Doppeltafeln genügend veranschaulicht, zumal dieselben durch die rühmlichst bekannte Firma C. Angerer & Göschl in Wien nach meinen in wesentlich grösserem Formate ausgeführten Originalzeichnungen wahrhaft mustergiltig photolithographisch reproduziert worden sind.

Handelt es sich anderseits um die Abbildung solcher Terrainobjekte, deren morphologische Details bei günstiger Beleuchtung noch auf der photographischen Platte erhalten bleiben, so vermag dieselbe auch solche Formverhältnisse völlig naturgetreu wiederzugeben, an welchen — man vergleiche z. B. die Atlastafeln V, VI, VII, XIII, XXVIII, XXXII, XXXIV, XXXV, XLV — selbst die Ausdauer des eifrigsten und bestgeschulten Landschaftszeichners erlahmen würde. Hier also bilden in der Folge je nach der Feinheit der wesentlichen Details Lichtdrucke, beziehungsweise Phototypien (Autotypien) geeignete Reproduktionsmittel der betreffenden photographischen Aufnahmen, worauf bereits im Prospecte dieses Werkes hingewiesen worden ist.

So möge denn mein Dachsteinwerk wenigstens in seiner gegenwärtigen Ausgestaltung das Interesse für ein geographisch wie geologisch gleich bemerkenswertes Gebiet der österreichischen Nordalpen, sowie die Erkenntnis der Wichtigkeit wissenschaftlicher, aus gründlichen Naturstudien hervorgegangenen Landschaftszeichnungen für die beschreibende Erdkunde in weiteren Kreisen fördern und hiedurch denselben Ideen dienen, welche ich während meiner dreissigjährigen Lehrthätigkeit an der k. k. Wiener Universität nach Massgabe meiner Kraft vertreten habe.

WIEN, im April 1893.

Dr. Friedrich Simony.



Nach eigenen photogr. Aufnahmen gez. v. F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

1. Der obere Teil des Karls-Eisfeldes und die Simonyhütte.

Dirndln. Hoher und Niederer Dachstein. Hochkreuz. Schöberl. Hinteres Niederkreuz. Vorderes Niederkreuz. Hoh. Ochsenkogel.

ALLGEMEINES.

Eine an das Unbegrenzte reichende Mannigfaltigkeit der äusseren Gestaltung ist der hervorragendste orographische Charakterzug der Kalkalpen.

Wer von irgend einem dominierenden Hochgipfel, in dessen Rundschau Berge eines der beiden Kalkalpengürtel solchen der mittleren oder sogenannten Urgebirgszone einander gegenüberstehen, die Physiognomie der den zwei genannten geologischen Systemen angehörenden Massen zu vergleichen Gelegenheit hat, der wird bei nur halbwegs für die Erfassung landschaftlicher Formenunterschiede geschultem Blicke alsbald den oben erwähnten Charakterzug überall wahrnehmen, wo verschieden hohe Kalkmassen sich über einen weiteren Raum verbreitet vorfinden. Während in den Kämmen und Gipfeln des innerhalb der Alpen stellenweise ansehnliche Berge bildenden Grauwacken- und Thonschiefers, sowie der älteren krystallinischen Schiefer, ja zum Teile selbst des Gneisses, des Granits und verwandter Felsgebilde die bald mehr, bald minder abgestumpfte, bei bedeutenderen Erhebungen dagegen die scharf auslaufende Dach- und Pyramidenform weitaus vorherrscht, wird man innerhalb der Kalkalpen (so weit in deren Bereiche nicht auch die sie unterlagernden Schiefergebilde als selbstständige Berge zu Tage treten) Massen von vollkommen identischer Form nur selten begegnen. Hier sind es mässig ansteigende Rücken und Kuppen, dort senkrecht emporstarrende Wände und Zinken; an einer Stelle erhebt sich das Gebirge als massiger, ungegliederter, plateauartig gestalteter Stock, an einer anderen erscheint es als wild zerklüfteter, tief gescharteter Zackenkamm, unter dessen Hunderten von Spitzen kaum zwei einander völlig gleichen. Zwischen diesen Extremen der Formentwicklung und Gliederung aber finden sich zahllose Uebergänge, welche jedem Versuche einer Klassification nach bestimmten, präcis definierbaren Typen schon aus dem Grunde spotten, weil ein und dasselbe Felsgebilde, von verschiedenen Seiten betrachtet, meist eben so verschiedene, oft im vollsten Gegensatze der Form zu einander stehende Umrisse zeigt.

Der nördlichen Kalkalpenzone, und zwar jenem, vom Bodensee bis zur Leitha reichenden Abschnitte derselben uns zuwendend, welcher durchschnittlich 50 km. breit, in einer Länge von 480 km. von W. nach O. sich hindehnt, finden wir innerhalb desselben die oben erwähnten Charakterzüge der äusseren Gestaltung kaum irgendwo in prägnanterer Weise entwickelt, auf relativ engeren Raum zusammengedrängt, wie in jenem

politisch wohl drei verschiedenen Ländern und zum Teile auch verschiedenen geologischen Hauptformationen zufallenden, nichts desto weniger aber schon von der Natur durch die ringsum verhältnismässig tief eingeschnittenen Thäler zu einem in sich abgeschlossenen Ganzen individualisierten Gebirgskomplexe, welcher nach seinem sowohl durch Massenentwicklung als Höhe die mit ihm verbundenen Glieder weit übertreffenden Stamme hier fortan kurzweg als Dachsteingebiet*) bezeichnet werden wird.

Wenn dem eben genannten Gebiete eine eingehende Darstellung durch Bild und Wort in diesem Werke zugedacht worden ist, so mag dies wohl schon damit gerechtfertigt erscheinen, dass die Hauptmasse desselben, das eigentliche Dachsteingebirge, wenn auch in Hinsicht auf absolute Höhe seines Kulminationspunktes vom Parseierspitz (Lechthaler Alpen) um beiläufig 40 m überragt, nichtsdestoweniger die mächtigste Gesamterhebung der österreichischen Nordalpen bildet. Aber nicht blos dieser eine Umstand allein ist es, welcher dem Dachsteingebirge die vorderste Stelle unter den hochalpinen Massen der letzteren vindiciert, es hat auch keine derselben ansehnlichere und zahlreichere Gletscher, keine einen grösseren Reichtum an imposanten Scenerien und landschaftlichen Kontrasten, eine reichere Fülle naturwissenschaftlich interessanter und belehrender Erscheinungen aufzuweisen. Mit vollem Rechte darf das Dachsteingebirge als ein Studienfeld ersten Ranges für alle Diejenigen bezeichnet werden, welche die verschiedenen physikalisch-geographischen Eigentümlichkeiten und typischen Charakterzüge der Kalkhochalpen, in einem einzigen enger begrenzten Gebiete vereint, an Ort und Stelle kennen lernen wollen und es darf nicht wunder nehmen, dass dasselbe für alle Freunde der Alpen, vor Allen aber für die naturliebenden, dem Alpensport mit Vorliebe huldigenden Bewohner der Metropole Österreichs zu einem bevorzugten Wanderziel geworden ist, namentlich seit zwei durch die malerischesten Gegenden des Salzkammergutes und Obersteiermarks laufende Schienenwege in 8—12 Stunden bis hart an den Nord- und ebenso an den Südfuss des eisgekrönten Felskolosses führen.

Die Section Austria des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines hat daher auch den vollsten Dank aller Freunde und Forscher der Alpen sich damit erworben, dass sie dem Dachsteingebirge ihr besonderes Augenmerk zugewendet und durch die Errichtung bequem eingerichteter Touristenhütten (der Simonyhütte am Karls-Eisfeld [1877], der Grobgesteinhütte am Aufstieg zum Gosauer Gletscher [1879], und der Austriahütte auf dem Brandriedel) [1880], sowie durch Anlage sicherer Steige, ja sogar eines seit neuester Zeit in Ausführung begriffenen, von Hallstatt nach dem erstgenannten Schutzhause führenden Reitweges — zu Ehren des erhabenen Freundes der österreichischen Alpenwelt Kaiser Franz Josef-Reitweg genannt — für bessere Zugänglichkeit der höheren und höchsten Teile Sorge getragen hat. Nicht minder verdienen aber auch die Sectionen des D. u. Ö. A.-V. Gröbming und Radstadt im Oberennsthal rühmende Erwähnung dafür, dass sie einerseits durch die Erbauung der gegenwärtig im Besitze der Section Moravia des D. u. Ö. A.-V. befindlichen Brünnerhütte (1887) am Stoderzinken für eine bequemere Begehung des südöstlichen Teiles des Dachsteinmassivs, anderseits durch die Herstellung des Linzerhauses (1886) auf dem schon der äusseren Zone des Dachsteingebietes angehörenden, seiner wechselvollen Rundschau wegen vielbesuchten Rossbrand einen touristischen Halteplatz geschaffen haben, welcher letztere dank seiner nahen Lage zu Radstadt und seinem ebenso reichlichen als vorzüglichen Trinkwasser sich vielleicht schon in nächster Zeit zu einer alpinen Sommerfrischstation ausgestalten dürfte. Übrigens darf nicht unerwähnt bleiben, dass das Zustandekommen sämtlicher fünf Schutzhütten wesentlich durch die reichlichen Subventionen von Seite der Centrale des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines gefördert, ja zum Teile erst ermöglicht wurde.

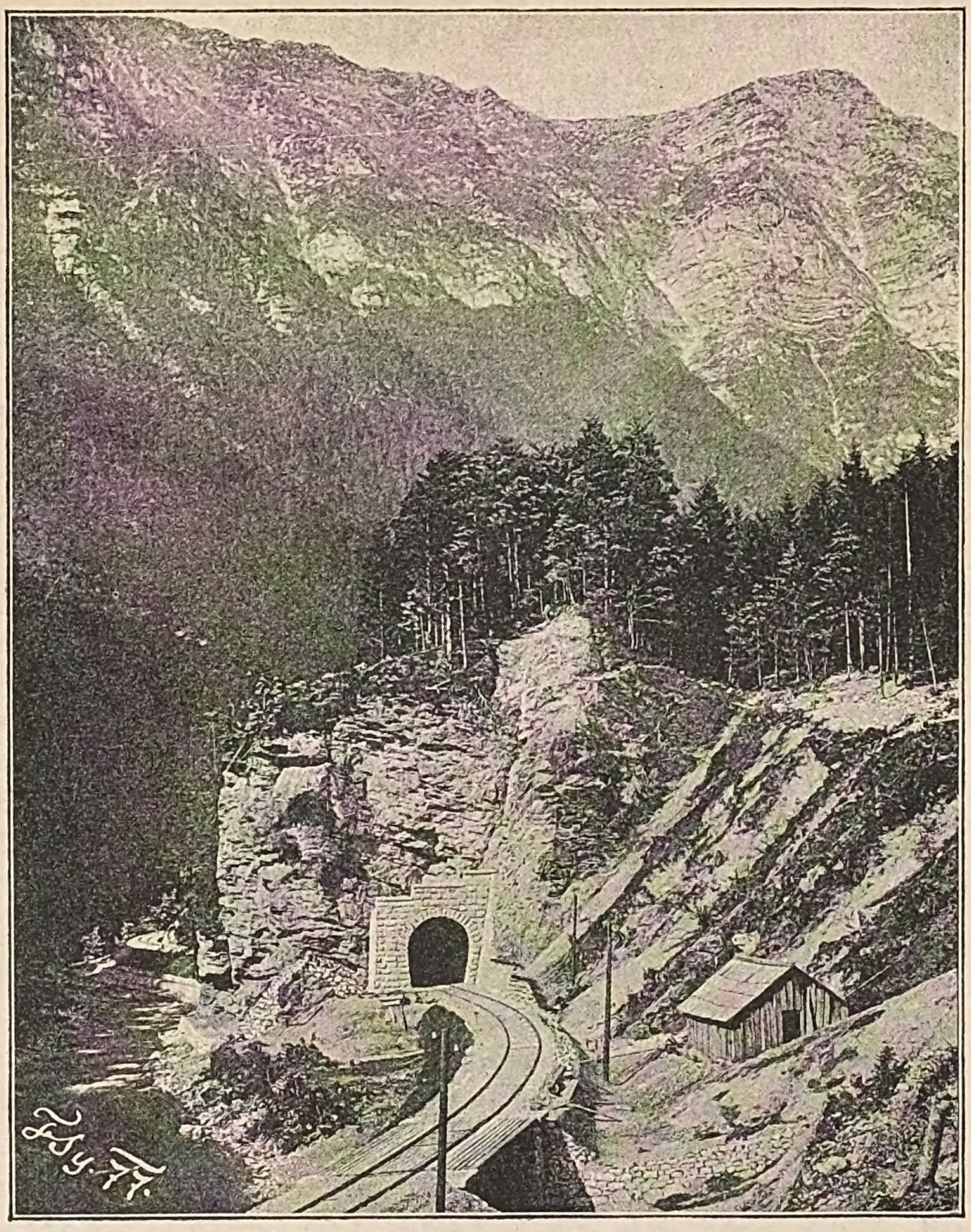
*) Es sei hier bemerkt, dass die Bezeichnung »Dachsteingebiet« aus dem Grunde gewählt wurde, um anzudeuten, dass der in den folgenden Darstellungen zur Behandlung gelangende Gebirgskomplex nicht vollständig mit jenem zusammenfällt, welcher neuestens in der höchst verdienstvollen Abhandlung von Dr. August Böhm »Eintheilung der Ostalpen« (Geogr. Abhandlungen, herausg. von Prof. Dr. Albrecht Penck, Bd. I, Heft 3, Wien, Eduard Hölzel, 1887) als »Dachsteingruppe« bezeichnet ist. Der genannte Autor, von welchem als Einteilungsgrund die geologischen Verhältnisse obenan gestellt werden — ein Vorgang, welchem in wissenschaftlicher Hinsicht volle Berechtigung zukommt, wenn er auch in Folge des häufigen Ineinandergreifens verschiedener geologischer Formationen sich nicht überall mit voller Konsequenz durchführen lässt — rechnet zu der letzteren ausser dem Dachsteinmassiv, dem Gosauer Gebirge und dem Grimming noch den Hohen Radling und den Sarstein, während der Rossbrand schon den westlich angrenzenden »Gründecker Bergen« (Salzburger Schieferalpen) beigezählt wird. In dem vorliegenden geographischen Charakterbilde, welches vor Allem den Zweck hat, die Mannigfaltigkeit der landschaftlichen Formen an einem concreten, aus einem möglichst beschränkten Gebiete unseres Hochgebirges entnommenen Beispiele zur Anschauung zu bringen, musste von dem Princip der geologischen Einheit abgesehen und einer Einteilung der Vorzug gegeben werden, welche eine äusserlich gut ausgesprochene Gliederung in oroplastisch individualisierte Abschnitte voranstellend, das Zusammenfassen verschiedener geologischer Gebilde und Landschaftstypen nicht ausschliesst.

I. Umgrenzung des Dachsteingebietes.

Wenn man jene unmittelbar in einander übergehenden, oder durch relativ niedrige, wasserscheidende Sättel verbundenen Thalfurchen aufsucht, welche sich als natürliche Umgrenzungsteile des in Rede stehenden Gebietes darstellen,*) so fällt zunächst der den Nordfuss des Dachsteinmassivs bespülende Hallstätter See (497 m) in's Auge, welcher vom Ausflusse des Gosaubaches an bis zur Einmündung der oberen Traun, d. i. auf eine Strecke von 5 km den ersten und zugleich tiefst gelegenen Teil der ganzen Umgrenzung bildet. Die Depression des letzteren erscheint aber noch grösser, wenn man statt in den Seespiegel die Grenzlinie in den Seegrund verlegt, welcher sich hier bis zu 125·2 m unter den ersteren hinabsenkt.

Am Hallstätter See tritt die Staatsbahn (beziehungsweise der südliche Theil der Salzkammergutbahn, dann der westliche Abschnitt der Giselabahn) in die Umgrenzung des Gebietes ein und folgt nun der letzteren ununterbrochen 107 km (absolute Länge des Schienenweges 109 km), d. i. zwei Drittel der ganzen Peripherie entlang bis zur äussersten Südwestecke des Gebietes.

Die Eisenbahn-Haltestelle Hallstatt, am östlichen Ufer des Sees gegenüber dem gleichnamigen Markte gelegen, bietet einen der malerischesten und interessantesten Landschaftspunkte innerhalb der sämtlichen, das Dachsteingebiet umgürtenden Thäler. (S. Tafel III im Atlas, dazu III in der die Illustrationen erklärenden Beilage.)



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

2. Mühlwerkstein im Koppenthale und der Sarstein 1973 m.

Das reizende Thal von Obertraun (Länge 3·8 km) mit seinem flachen, breiten, durch zerstreute Häusergruppen belebten Grunde und seiner pittoresken Felsumrahmung, dann das rechtwinkelig gegen N. umbiegende, von den Steilhängen des den Bahnkörper mit seinen Schneelawinen häufig bedrohenden Sarstein und des Koppen schluchtförmig eingeengte Koppenthal (Länge 8·3 km) bilden die nächsten Abschnitte der Umgrenzung; dann folgt die letztere dem gegen S.-O. aufwärts ziehenden engen Kainischthal (Länge 5·9 km) und weiters von Ausser-Kainisch der unregelmässig begrenzten Thalmulde von Mitterndorf, welche in nahezu östlicher Richtung sich 13·4 km weit bis zu dem flachen Sattel der Klachau erstreckt.

*) Für eine speciellere Betrachtung aller in den folgenden Blättern berührten topischen Verhältnisse des Dachsteingebietes empfehlen sich vor allem die vier Sectionen Hallstatt, Liezen, Radstadt und Gröbming der Specialkarte 1 : 75.000 des k. k. militär-geographischen Institutes, welche auch hier fast ausschliesslich als kartographisches Substrat benützt wurden. — Die im Massstabe von 1 : 50.000 von G. Freytag ausgeführte »Touristenkarte der Dachsteingruppe (Verlag von Artaria, Wien) bringt durch die klar eingezeichneten Isohypsen, welche in der Hauptsache den Originalkarten 1 : 25.000 des obengenannten Institutes entnommen sind, die Höhenverhältnisse in gut übersichtlicher, allerdings noch manche Berichtigungen erheischender Weise zur Anschauung, jedoch umfasst dieselbe nicht den ganzen Gebirgsstock, sondern endet gegen O. mit dem Stoderzinken, während dagegen, dem touristischen Interesse Rechnung tragend, der Gosauer Kamm vollständig in der Karte enthalten ist.

Innerhalb der letztgenannten Thalmulde, deren Boden westlich von Mitterndorf seine grösste Breite und zugleich seine durch den Lauf der das Thal überquerenden Salza gekennzeichnete tiefste Depression (775 m) erreicht, befindet sich nahe dem Ostfusse einer mit der Wallfahrtskirche Maria Kumitz gekrönten Felskuppe (895 m) jene kaum wahrnehmbare Thalschwelle (806 m), welche den tiefstgelegenen Wasserscheidepunkt zwischen dem der Traun zufliessenden Kainischbache einerseits und der aus dem Mitterndorfer Becken durch die zwischen dem Grimming und dem östlichsten Teile des Dachsteinmassivs tief eingerissene Thalenge (genannt »im Stein«) der Enns zueilenden Salza anderseits bildet.

Die oben erwähnte Wasserscheide ist niedrig genug, dass über sie hinweg während einer nicht allzufernen Zeit, wahrscheinlich innerhalb des letzten Abschnittes der Tertiärperiode, während welchem der das Dachsteingebiet umfassende Teil der Alpen im allgemeinen schon die gegenwärtige orographische Gestaltung angenommen hatte, ein Teil der Gewässer des oberen Ennsgebietes seinen Weg in das Traunthal zu nehmen vermochte. Allerdings setzt diese Annahme zugleich voraus, dass damals der Grund des Ennsthales bis zu einem um mindestens 180 bis 200 m höheren Niveau mit dem Schutte der umliegenden Berge erfüllt war, als dies in der Jetztzeit der Fall ist.

Auf die erwähnte einstige Gabelung der Ennswässer deuten, abgesehen von den an den Thalrändern des Mitterndorfer Beckens zerstreut vorkommenden Geschieben verschiedener Tauerngesteine, insbesondere das im Bette des Kainischbaches, nahe an dessen Ausmündung in die Traun bei niedrigem Wasserstande zu Tage tretende, grosse Quarz- und Glimmerschiefergeschiebe einschliessende Konglomeratriff, sowie vereinzelte lose Gerölle von gleicher Abstammung im Rinnsale der oberen Traun, am sprechendsten aber der von einem Tunnel der Kammergutbahn durchhöhlte Mühlwerkstein im Koppenthale, welcher ganz aus einem, dem Flusskies der Enns von kleinerem Korn (5—25 mm Durchmesser) ähnlichen Material besteht und einen über 20 m hohen, gegen die Traun fast senkrecht abbrechenden Konglomeratfels darstellt (s. Abbildung 2 auf S. 3). Unzweifelhaft füllten die aus dem Ennsgebiete hereingeschwemmten Kiesmassen diesen Teil des Traunthales zu mehr minder ansehnlicher Höhe aus, bis spätere Wasserströmungen, vor allem aber der während der lange andauernden Glacialperiode das Koppenthal durchziehende mächtige Gletscher dieselben wieder zum grossen Teile bis auf den Felsgrund hinab fortrissen und nur einzelne, fester gekittete Fluvialablagerungen — unter diesen den Mühlwerkstein — als Wahrzeichen ihrer erodierenden Thätigkeit übrig liessen.

Der von der Strasse und Eisenbahn übersetzte Thalsattel von Klachau (Schienenhöhe des Bahnhofes 836 m) führt durch das hart an den Nordostabstürzen des Grimming stufenförmig abfallende Grimmingthal (Länge 7·8 km) zu dem östlichsten Punkte der Umgrenzung nach Trautenfels-Neuhaus (642 m) hinab, von wo an das Ennsthal 58 km weit (bis Oberndorf) in O.-N.-O.—W.-S.-W.-Richtung den Südrand des Dachsteingebietes begleitet.

Aehnlich anderen Hauptlängenthälern der Alpen ist auch das Ennsthal, und zwar schon von Admont, d. i. mehr als 30 km abwärts von Neuhaus in dem weitaus grösseren Teile seines westlichen Verlaufes durch verschiedenen geologischen Charakter der gegenseitigen Thalwände und durch eine relativ breite Sohle von schwachem Gefälle als Längsthal gekennzeichnet. Dies gilt ebenfalls von jenem Abschnitte, der speciell in das Bereich unserer Betrachtung fällt. Während in seiner Nordflanke die schroffen Kalkmassen des Dachsteinmassivs und seiner Glieder mit ihren bis zu nahe 3000 m sich auftürmenden Randgipfeln teils unmittelbar, teils hinter mehr oder minder breiten Vorlagerungen emporstarren, treten von Süden her die vorherrschend aus Thonschiefer bestehenden, durch Querthäler von einander geschiedenen Ausläufer des Tauernkammes in dach-, pyramiden- oder kegelähnlichen Formen an das Thal heran, doch nicht ohne hie und da auch auf die Gipfel des Hauptkammes, unter welchen sich die Hochwildstelle (2746 m) durch ihre kühn emporstrebende Pyramidenform vor allen geltend macht, einen Einblick zu gestatten.

Bei Trautenfels-Neuhaus, dort wo das Grimmingthal von Norden, das aus den Tauern herabziehende Donnersbachthal von Süden her in das Ennsthal münden, erreicht der Boden des letzteren eine Breite bis zu 2·5 km und erscheint derart eben, als hätte vor noch nicht langer Zeit hier ein See bestanden, welcher allgemach durch den Alluvialschutt der zuströmenden Gewässer ausgefüllt worden ist.

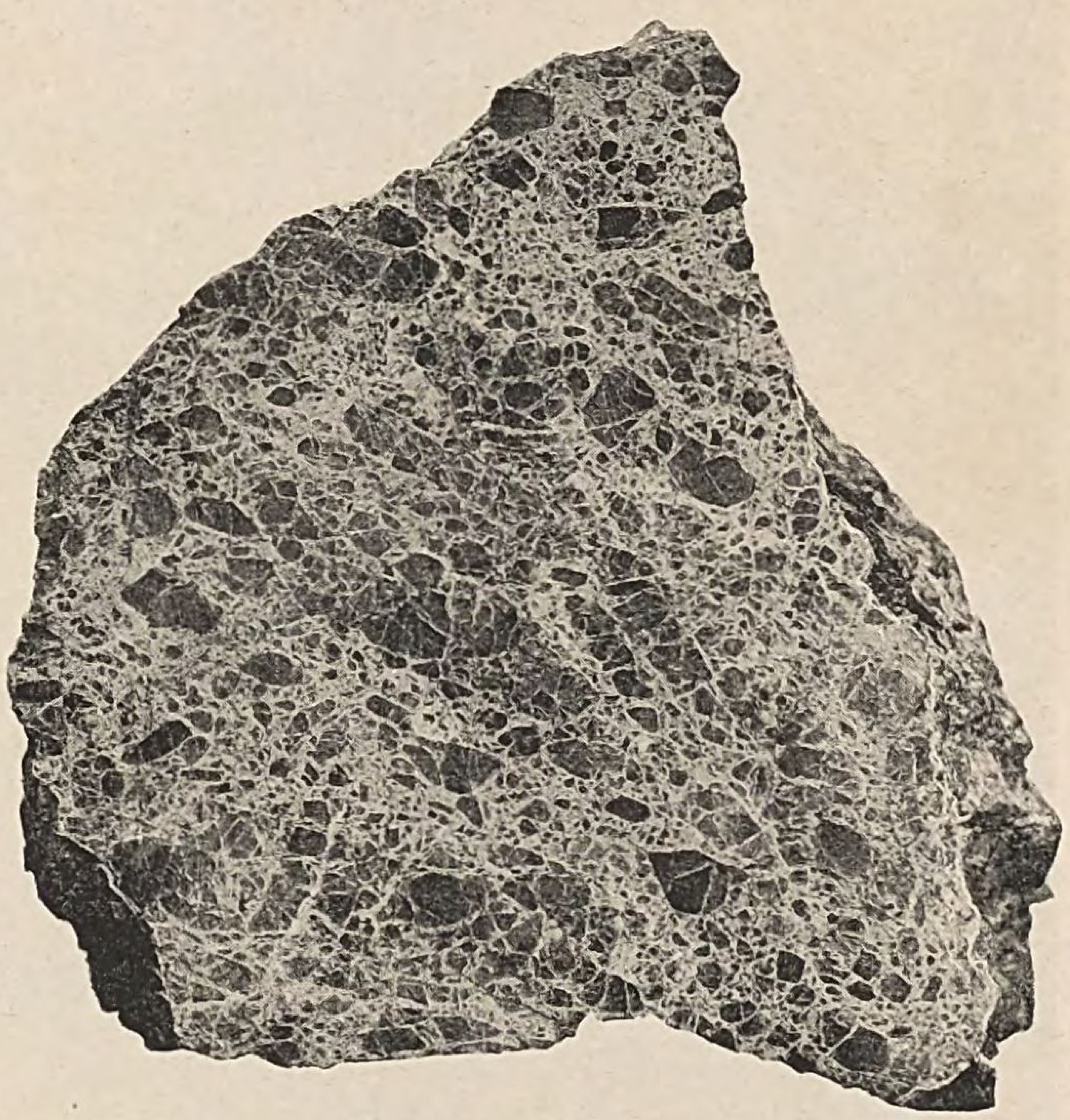
Gegenüber der weiten, aus Moorgründen und Sumpfwiesen bestehenden Thalebene, in welcher die regellos umherstehenden zahlreichen Heu- und Streuschuppen die einzig mögliche Ausnützungsweise dieses vom Wasser durchtränkten Bodens erkennen lassen, bildet der zu einer relativen Höhe von 1700 m über den Thalgrund sich erhebende Grimming (s. Tafel XV im Atlas) mit seinen tief zerfurchten Abstürzen und seinem namentlich nach Schneefall stark markierten steilen Schichtenbau einen so imposanten

Anblick, wie ihn nur wenige Berge von ähnlicher Höhe innerhalb der österreichischen Alpen zu bieten vermögen.

Die grosse Ebenheit des Ennsbodens setzt sich thalaufwärts 20 km weit bis Pruggern fort. Das Gefälle dieses Abschnittes beträgt im Mittel, 1 : 582, eine Geringfügigkeit der Neigung, welche nur noch, und zwar um das Doppelte (1 : 1152) von jener übertroffen wird, welche der schon ganz ausserhalb des Gebietes liegende, 38 km lange Teil des Ennsthales zwischen Trautenfels-Neuhaus und dem Gesäuse aufweiset.

Von Pruggern aufwärts bis Schladming, innerhalb welcher 16 km langen Strecke der Thalboden durch die bald von rechts, bald von links aus den seitlichen Nebenthälern und Gräben herauskommenden, meist sehr flachen Alluvialkegel schon mehr minder eingeengt und die Enns an den Fuss bald der einen, bald der anderen Thalflanke gedrängt wird, steigert sich das Gefälle bereits auf 1 : 287 und in dem nächstfolgenden bis Mandling reichenden Teile (9·4 km) sogar auf 1 : 120·5.

Schladming, angeblich schon unter der Römerherrschaft ein Castrum (Salaminga), im 15. Jahrhundert eine reiche Bergstadt, in den blutigen Aufständen während der Reformationszeit vollständig zerstört (1525), aber bald darauf sich wieder zum Markte aufschwingend, bildet gegenwärtig eine der touristischen Hauptstationen, von welcher aus nicht nur der Besuch des Dachsteingebirges, sondern auch jener des südlich gelegenen Hochgolling (2863 m) und der Hochwildstelle (2746 m) häufig unternommen wird. Schladming gehört auch zu den wenigen Umgrenzungspunkten des hier in Rede stehenden Gebietes, von dessen nächstgelegenen Thalhängen nicht nur die Kulminationspunkte des Dachsteinmassivs, sondern auch die meisten seiner südlichen Randgipfel sich überblicken lassen (s. Tafel IV des Atlasses und Abbildung 10. auf S. 18).



Phototypie von Angerer & Göschl.

3. Breccienartiger dolomitischer Kalk von Mandling.

Mit der Annäherung an Mandling beginnt eine teilweise Aenderung der Physiognomie des Ennsthales insofern, als dasselbe nicht nur bedeutend enger geworden ist, sondern auch mit einemmal dolomitische Kalkmassen in tief zerfurchten Steilhängen zuerst nur die Südseite, dann aber in der nächsten Nähe von Mandling auch die Nordseite des Thales flankieren. Es sind ganz dieselben dolomitischen Kalke, wie sie in der ungewöhnlich mächtig entwickelten Triasformation des Dachsteinmassivs und seiner geologisch gleich gearteten Umgebungen an zahlreichen Stellen, so z. B. im Gröbminger Kamm (s. Abbildung 8 auf S. 15) auftreten und gewöhnlich durch jene breccienartige Struktur, wie sie die in dem obenstehenden Textbilde 3 gegebene Phototypie eines Handstückes vom Saumerkogel bei Mandling zeigt, und ausserdem durch mehr minder zahlreiche Rutschflächen gekennzeichnet sind. Noch sei bemerkt, dass die erwähnten dolomitischen Kalke, welche bei Mandling im Eibenberg (1290 m) und Zeim (1417 m) sich 500—600 m schroff über die sie bespülende Enns erheben, mit abnehmender Höhe allgemach vom Flusse immer weiter zurücktretend, bis zu dem vom Radstädter Tauern nahezu geradlinig nordwärts herabziehenden Taurachthal reichen.

Der Mündung des Taurachthales gegenüber, wo der Ennsboden bereits wieder zu einer Breite von mehr als 1000 m angewachsen ist, erhebt sich auf einem Felsvorsprunge des Rossbrand, 25—30 m über der Enns, das alte, von Mauern und Türmen umgürtete Radstadt (s. Tafel XVI im Atlas und Textbild 4 auf S. 6).

Obgleich schon im Jahre 1286 von dem damaligen Landesfürsten Salzburgs, Erzbischof Rudolf, mit dem Stadtrechte belehnt, und vor Ausführung der Ennsthalbahn ein wichtiger Knotenpunkt für den Verkehr zwischen Kärnten, Salzburg und Steiermark, ist Radstadt dennoch bis auf den heutigen Tag eines der kleinsten Städtchen des Alpenlandes (unter 1000 Einw.) geblieben. Als nächster und bequemster Aufstiegspunkt nach dem seiner hochinteressanten Aussicht wegen vielbesuchten Rossbrand (1768 m), wie auch als End-

station der Strasse über den zu einem alpinen Luftkurort vorzüglich geeigneten Radstädter Tauern (Tauernhöhe 1738 m, das geräumige, gut bewirtschaftete Tauernhaus 1649 m), dürfte indes Radstadt sich in nicht ferner Zeit zu einem wohlbesuchten Sommerasyl für erfrischungsbedürftige Grossstädter aufschwingen.

Noch sei bemerkt, dass von Radstadt aus, dem Taurachthal entlang, gegen Süden sich zum ersten Male der Blick auf Berge (Geisstein 2175 m, Seekarspitz 2348 m) jener, den Urgebirgsmassen der zentralen Zone der Alpen auflagernden mächtigen, bei 60 km langen und bis zu 20 km breiten, jedoch mehrfach zerstückelten Scholle triassischer Kalk- und Schiefergebilde erschliesst, welche vom Schladminger Oberthal bis zum Kleinarlthal und von da allgemach auf wenige Kilometer sich verschmälernd, bis gegen das Fuschthal reicht.

Während sich in der 7·9 km langen Strecke Mandling—Radstadt das Gefälle des Thalbodens auf 1 : 494 ermässigt hat, wächst dasselbe von dem letztgenannten Punkte bis zu der 5 km westlich gelegenen Aus-



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

4. Radstadt im Ennsthal mit dem Blick in das Taurachthal.

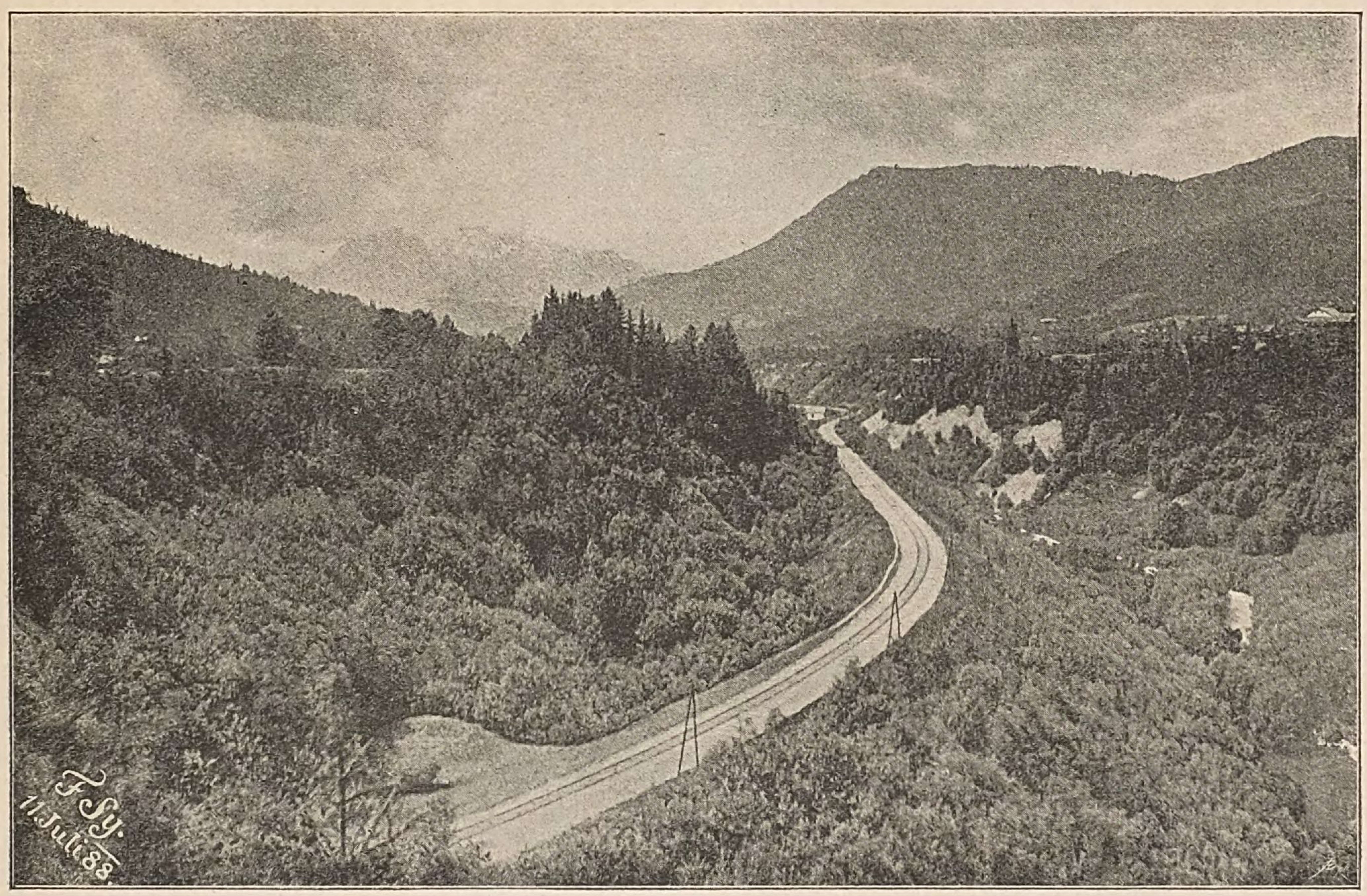
Foga-Köpfe 1650—1940 m. Vord. Geisstein 2175 m. Hint. Geisstein 2190 m. Seekarspitz 2348 m. Loretto.

mündung des am Tauernkamme beginnenden Querthales der Flachau, welches allgemein als das Ursprungsthal der Enns bezeichnet wird, auf 1 : 336.

Bei Oberndorf, von wo an abwärts das Ennsthal sich zum Längenthal zu entwickeln beginnt, lenkt der umgrenzende Thalboden in die N.-N.-W.-Richtung ein und erreicht nach weiteren 3·5 km und einem durchschnittlichen Ansteigen von 1 : 231·2 endlich den Nordrand der eine rechts und links von bewaldeten Bergen begrenzte, nahezu horizontale Hochfläche darstellenden Wasserscheide von Eben (856 m, s. Tafel XVII), jenseits welcher die Umgrenzung des Gebietes fast rechtwinkelig nach W. umbiegend, mit einem plötzlichen, 30—50° geneigten und 50 m hohen Abfall in das dem Salzachgebiete zugehörende Fritzthal übergeht.

Ueberschaut man die Terrainverhältnisse des letzterwähnten Teiles der Gebietsumgrenzung, so drängt sich alsbald die Ueberzeugung auf, dass während einer nicht sehr weit zurückliegenden geologischen Periode ähnlich, wie dies auch bei der Wasserscheide zwischen der Traun und Enns nächst Maria-Kunitz innerhalb der grossen

Thalsenke von Mitterndorf (s. S. 4) der Fall war, hier die Gewässer der oberen Enns und der Fritz, beziehungsweise der Salzach gleichfalls durch eine Gabelung unmittelbar miteinander in Verbindung gestanden hatten. Inwieweit diese Gewässer, und nebst ihnen vielleicht auch die hier einst durchziehenden Gletscher an der Ablagerung der den Boden in grosser Mächtigkeit zusammensetzenden, häufig nur undeutlich oder gar nicht geschichteten, vielfach an erdigen Moränenschutt gemahnenden Schottermassen, so wie an deren Ausgestaltung zu einer einzigen weiten, nahezu völlig horizontalen, bis an das rechtsseitige Gehänge des Fritzthales reichenden Hochfläche beteiligt waren, wird erst durch eingehendere Untersuchungen endgiltig festgestellt werden können. Sicher ist, dass erst nachträglich die Fritz durch jene ursprünglich ungeteilte Schotterebene sich Bahn gebrochen und schliesslich jene breite, 50 m tiefe Thalrinne ausgewaschen hat, welche jetzt die Hochfläche von Eben von der gegenüberliegenden Terrasse des Fritzthales trennt. In der untenstehenden Abbildung 5 lässt das völlig



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

5. Der Eisenbahndamm bei Eben und der Ewige Schneeberg.

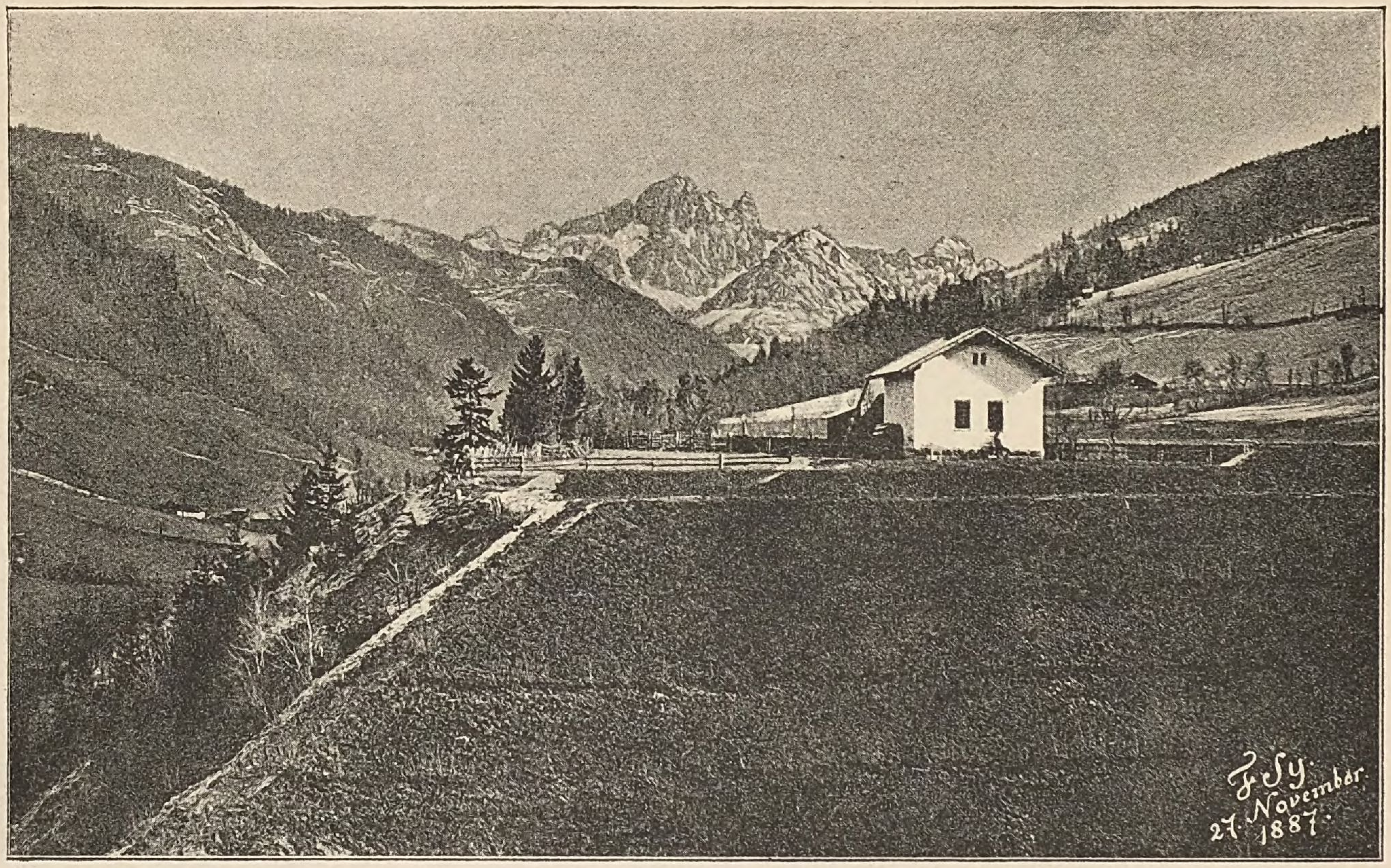
gleiche Niveau der beiden, links und rechts vom Eisenbahndamme gelegenen Terrainteile noch jetzt deren einstigen Zusammenhang unschwer erkennen.

An der vorgenannten Wasserscheide gelangt man zu einer der sowohl technisch als auch landschaftlich interessantesten Partien der 99 km langen Bahnstrecke Selzthal-Bischofshofen. Nicht weit nordwärts vom Bahnhofe Eben beginnt ein bei 790 m langer und allgemach bis zu einer Tiefe von 20·3 m in das fast völlig wagrechte Terrain abgeteufter Einschnitt, welchem sich unmittelbar ein über 380 m langer, bis zur Maximalhöhe von 22·5 m aufgeschütteter Damm anschliesst. Jenseits einer, die Fritz in der Höhe von 23·4 m übersetzenden Brücke erreicht der letztere nach kurzer Fortsetzung die rechtsseitige Schotterterrasse, innerhalb deren Abfall die Bahn allgemach bis zum Thalgrunde niedersteigt.

Trotz der in solcher Weise erzielten teilweisen Ausgleichung der hart aneinander grenzenden grossen Niveauunterschiede musste dennoch in der eben erwähnten Strecke und noch weit darüber hinaus dem Bahngeleise ein Gefälle von 1:45 gegeben werden.

In landschaftlicher Hinsicht sind es insbesondere die Brücke und der Damm, von welchen aus der Blick des Reisenden, und zwar sowohl thalauf- als thalabwärts durch die sich im Hintergrunde erschliessenden Bilder gefesselt wird. Gegen O. ragen als oberer Abschluss des Fritzthales hinter dem kegelförmigen Rettenstein die vom Thorstein, Mitterspitz, Dachstein und Koppenkarstein gekrönten, 400—700 m hohen Südwände des Dachsteinmassivs auf (s. Abbildung 6), während von W. her über dem unteren Auslaufe des gleichen Thales der höchste Kalkstock Salzburgs,*) der Ewige Schneeberg, auch Übergossene Alpe genannt, dem Beschauer seine mächtigen Südost- und Ostabstürze zuwendet (s. Abbildung 5 auf S. 7).

Das Fritzthal gehört nur auf eine Strecke von 3·7 km der Umgrenzung des Gebietes an. Dort wo das Thal von St. Martin in das Fritzthal mündet, lenkt die Umgrenzung spitzwinkelig nach N.-N.-O. in das erstere ein und erreicht, demselben folgend, 6 km weiter bei einem mittleren Ansteigen von 1 : 28·4 die vierte Wasserscheide innerhalb der ganzen Gebietsumgrenzung, nämlich den flachen, hinter St. Martin gelegenen



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

6. Blick in das obere Fritzthal vom oberen Rande des Bahneinschnittes bei Eben.

Thorstein. H. Dachstein. Rettenstein. Koppenkarstein.

Thalsattel, auf welchem das Jägerhaus (969 m) unfern dem Schwaighof den höchsten Punkt des Strassenüberganges in das als directe Fortsetzung des eben genannten Thales sich darstellende Karbachthal bildet.

St. Martin ist der vollendetste Typus eines Alpendorfes (s. Tafel XVIII des Atlasses); das altergraue, anspruchslose Kirchlein, daneben Pfarrhof, Schule und Wirtshaus bilden den Kern der Ortschaft, um welchen im weiten Umkreise über den Thalboden und die angrenzenden Berghänge zerstreut, einzelne Gehöfte umherliegen. Eine entsprechende Folie zu diesem Bilde alpinen Stilllebens bietet der nordöstliche Hintergrund, in welchem über

*) Wohl wird der Kulminationspunkt dieses Kalkmassivs, der Hochkönig (2938 m), von dem zweithöchsten Gipfel des Dachsteingebirges, dem Thorstein, in dessen Spitze die Grenzen Oberösterreichs, Steiermarks und Salzburgs zusammentreffen, noch um 8 m überragt, während jedoch von den über das Niveau von 2500 m sich erhebenden Teilen des Dachsteinmassivs auf Oberösterreich über 81%, auf Steiermark über 16%, auf Salzburg aber weniger als 3% entfallen, gehört die Übergossene Alpe nach ihrer vollen Ausdehnung dem letzteren Lande an.

sanft geformten, wald- und mattenbedeckten Schieferbergen die wilden Felsenzinnen des Gosauer Kammes — hier Stuhlgebirge genannt — sich malerisch aufbauen.

Von der Wasserscheide nächst St. Martin hält die begrenzende Thalfurche zuerst dem Karbach, dann der Lammer entlang, noch 6·6 km weit, nämlich bis Annaberg, die N.-N.-O. Richtung ein, dann aber lenkt sie, dem letztgenannten Bache noch weitere 8 km folgend, nach N.-N.-W. um, bis sie die Einmündung des Russbaches in die Lammer (620 m) erreicht hat.

Die Russbachmündung bezeichnet den westlichen Endpunkt der nördlichen Begrenzungslinie des Gebietes. Von da an erhebt sich die letztere stetig durch eine Strecke von 9·5 km dem Russbach aufwärts entlang mit einer durchschnittlichen Steigung von 1 : 27 bis zum Pass Gschütt (971 m), um dann in raschem Fall (1 : 11·2) nach weiteren 2·8 km den breiten Boden des mittleren Gosauthales zu erreichen.

In dem letzteren entrollt sich vor dem Auge des Beschauers wieder eine Scenerie, welcher in Bezug auf landschaftliche Grossartigkeit unter den mannigfachen Thalbildern der Umgrenzung wohl nur die in Taf. XV veranschaulichte Ansicht des Grimming (Ennsthal) gleichzustellen ist, wenn auch sonst in dem Detail beider Landschaften nur geringe Aehnlichkeiten bestehen. Die fesselnde Wirkung der Gosau-Landschaft liegt vor allem in dem grellen Contrast, welchen die weite, im üppigsten Wiesenschmuck prangende, mit zerstreuten Gehöften und Häusergruppen besetzte Thalfläche mit dem unmittelbar dahinter über einer dunklen Waldzone in gigantischen Wänden sich auftürmenden, von zahllosen Rissen, Klüften und Schuttcouloirs durchzogenen, nach oben in ein Heer von Zacken und Nadeln sich auflösenden Gosauer Kamm bildet.

Drei Kilometer weit zieht die Umgrenzung noch dem unteren schwach geneigten Teil (1 : 291) des mittleren Gosauthales entlang, bis sie vom Klaushof (704 m) an in die Engen des unteren Gosauthales eintritt und nun mit mehrfach verstärktem Gefälle (1 : 32·9) nach einer Strecke von 6·8 km endlich wieder den Hallstätter See erreicht.

Die im Vorgehenden detailliert besprochene Umgrenzung des Gebietes, wenn auch in vielfachen grösseren und kleineren Krümmungen verlaufend, lässt sich im Allgemeinen durch ein Trapezoid umschreiben, dessen längste, dem Ennsthal parallele Seite gegen S.-S.-O., die gegenüberliegende kürzeste gegen N.-N.-W., die dritte gegen N.-N.-O., endlich die vierte nach W. gegen N. gekehrt ist.

In der nachfolgenden Uebersicht finden sich alle jene numerischen Daten zusammengestellt, welche geeignet sind, ein Bild von der Gestaltung des Höhenprofils sämtlicher die Umgrenzung des Dachsteingebietes zusammensetzenden Thalläufe und der zwischenliegenden Wasserscheidepunkte zu vermitteln, beziehungsweise das Material zu einem die Gefällsverhältnisse der einzelnen Thalteile versinnlichenden graphischen Schema zu liefern.

Übersicht der Höhen-, Längen- und Gefällsverhältnisse der einzelnen Strecken der Umgrenzung des Dachsteingebietes.

Die Höhenzahlen sind bis auf wenige Ausnahmen der Generalstabskarte entnommen. Die vom Autor mittelst des Aneroids gefundenen Höhen sind durch Beifügung des Buchstabens S. gekennzeichnet. Bei den Abmessungen der einzelnen Streckenlängen wurde von den verschiedenen Fluss-, Strassen- und Bahnkrümmungen abgesehen und allgemein nur die Richtung der Mittellinie der einzelnen Thalabschnitte berücksichtigt.

	Ort der Umgrenzung	Absolute Höhe in Meter	Abstand vom vorgehenden Orte in Kilom.	Höhenunterschied vom vorgehenden Orte in Meter	Verhältnis der mittleren Neigung des bezeichneten Thalteiles	Anmerkungen
1	Mündung des Gosaubaches in den Hallstätter See	497[1])	—	—	—	[1]) 501 m S nach zahlreichen barometrischen Messungen.
2	Mündung der Traun in den Hallstätter See	497	5·0	0	—	
3	Traunbrücke am Beginn des Koppenthales	516 S.[3])	3·8	19	1 : 200	[3]) Mittel aus sechs Aneroid-Messungen.
4	Mündung des Kainischbaches in die Traun	611 S.	8·3	95	1 : 878	
5	Oberes Ende des Kainischthales bei Ausser-Kainisch	760 S.	5·9	149	1 : 40·0	
6	Wasserscheide nächst Maria-Kumitz	806 S.	3·7	46	1 : 80·4	

	Ort der Umgrenzung	Absolute Höhe in Meter	Abstand vom vorgehenden Orte in Kilom.	Höhenunterschied vom vorgehenden Orte in Meter	Verhältnis der mittleren Neigung des bezeichneten Thalteiles	Anmerkungen
7	Eisenbahnbrücke über die Salza westlich von Mitterndorf	775	2·7	31	1 : 87·1	
8	Eisenbahnstation Klachau (Schienenhöhe) . .	836 [8])	7·0	61	1 : 114·8	[8]) Laut Tafel am Stationsgebäude.
9	Unteres Ende des Dorfes Unter-Grimming am Grimmingbach	649 S.	5·3	187	1 : 28·4 [9])	[9]) Das Gefälle des Grimmingthales sehr ungleichmässig.
10	Verbreiterter Auslauf des Grimmingthales ins Ennsthal bei Trautenfels-Neuhaus	642	2·5	7	1 : 357 [10])	
11	Ennsbrücke nächst Pruggern	676	19·8	35	1 : 582	[10]) Der Boden des Grimming- und Ennsthales verschmelzen hier in eine einzige, nahezu horizontale Ebene.
12	Ennsbrücke bei Schladming	732	16·1	56	1 : 287	
13	E. B. St. Mandling	810	9·4	78	1 : 120·5	
14	E. B. St. Radstadt (Schienenhöhe)	826 [14])	7·9	16	1 : 494	
15	Ennsboden bei Oberndorf [15])	840 S.	4·7	14	1 : 335·7	
16	Nordrand der Hochfläche von Eben	856	3·7	16	1 : 231·2	[14]) Die Höhenzahl 856 m der G.-St.-Karte bezieht sich auf das 25—30 m über dem Thalboden gelegene Städtchen.
17	Thalboden unter der Eisenbahnbrücke über den Fritzbach	806 S.	0·1	50	1 : 2·0 [17])	
18	Einmündung des Thales von St. Martin in das Fritzthal	758 S.	3·7	48	1 : 77·1	
19	Wasserscheide zwischen St. Martin und dem Karbachthal am Jägerhaus nächst dem Schwaighof	969	6·0	211	1 : 28·4	[15]) Bei Oberndorf lenkt die begrenzende Thalfläche in die N.-N.-W. Richtung um.
20	Mündung des Karbaches in die Lammer bei Lungötz	832 S.	3·0	137	1 : 21·9	[17]) Der Böschungswinkel des Abfalles gegen den flachen Thalboden beträgt 30—40, ja stellenw. bis 50°.
21	Annaberg im Lammerthale	771	3·6	61	1 : 59	
22	Mündung des Russbaches in die Lammer . .	620	8·0	151	1 : 53	
23	Der Pass Gschütt	971	9·5	351	1 : 27·1	
24	Brandmühle im mittleren Gosauthale . . .	722	2·8	249	1 : 11·2	
25	Klaushof, im Uebergang aus dem mittleren in das untere Gosauthal	704	3·2	18	1 : 177·8	
26	Mündung des Gosaubaches in den Hallstätter See	497	6·8	207	1 : 32·9	

Bei Vergleichung der in der vorgehenden Tabelle zusammengestellten Zahlen stellt sich heraus, dass innerhalb der ganzen, 152·5 km langen Strecke der Umgrenzung zwischen dem tiefstgelegenen Teile der Peripherie, dem Hallstätter See (497 m) und dem höchsten Punkte derselben, dem Pass Gschütt (971 m) nur ein Niveau-Unterschied von 474 m besteht. Weiter ist zu entnehmen, dass die bedeutendsten Höhendifferenzen in dem 42·9 km langen, zwischen der Mündung des Thales von St. Martin in das Fritzthal und dem Hallstätter See gelegenen nordwestlichen Teile der Umgrenzung vorkommen, indem hier zwischen dem erstbezeichneten Punkte im Fritzthal (758 m) und der 6 km davon entfernten Wasserscheide bei St. Martin (969 m) ein Höhenunterschied um 211 m, zwischen dieser und der 14·6 km nördlich gelegenen Russbachmündung (620 m) ein solcher von 349 m, zwischen der Russbachmündung und dem 9·5 km davon entfernten Pass Gschütt (971 m) ein Höhenunterschied um 351 m, und endlich zwischen dem letztgenannten Uebergange und dem um 12·8 km abliegenden Hallstätter See, die schon erwähnte Höhendifferenz von 474 m sich ergiebt.

Bedeutend geringere Niveau-Unterschiede weist der nordöstliche Abschnitt der Umgrenzung auf. Von der Traunmündung (497 m) bis zur 21·7 km entfernten Wasserscheide bei Maria Kumitz (806 m, S.) beträgt das Ansteigen 309 m, zwischen dem letzteren Punkte und dem 9·7 km östlich gelegenen Bahn- und Strassenübergange bei Klachau (836 m) liegt eine Depression um 31, beziehungsweise 61 m, und von dem letztgenannten Punkte bis nach der 7·2 km entlegenen Eisenbahnhaltstelle Neuhaus-Trautenfels im Ennsthal ergiebt sich wieder ein Gefälle um 194 m.

Den regelmässigsten Verlauf der Niveau-Aenderungen zeigt der die südliche Begrenzung des Gebietes bildende Teil des Ennsthales zwischen Trautenfels und Oberndorf, einschliesslich des in das letztere unmittelbar übergehenden Thalastes von Eben (856 m), wo innerhalb der ganzen 61·4 km langen Strecke ein ununterbrochenes, wenn auch selbstverständlich ungleichmässig starkes Ansteigen um nur 216 m stattfindet, was einer mittleren Neigung von 1 : 284 entspricht.

Nur innerhalb des bei 50 m hohen Steilabfalles vom Nordrande der Hochfläche von Eben zum Thalboden der Fritz stellt sich jenes abnorme Gefälle (im Mittel 1 : 2·0) ein, dessen Bewältigung bei der Ausführung der Bahn so umständliche und verhältnismässig kostspielige Arbeiten (s. S. 7) erheischte.

Bei der angegebenen Gefällsbeschaffenheit der Gebietsumgrenzung kann es nicht wundernehmen, dass von der Totallänge der letzteren (152·5 km) mehr als zwei Drittel von einer Eisenbahn durchzogen werden und nur der nordwestliche Abschnitt vom Beginn des Thales von St. Martin an bis zur Ausmündung des Gosauthales sich bisher mit Vicinalstrassen begnügen musste.

Von der verhältnismässig tiefen Lage der Umgrenzung und der dadurch bedingten relativen Lostrennung des in Betracht kommenden Gebirgscomplexes von den umliegenden Alpenteilen lässt sich noch eine anschaulichere Vorstellung gewinnen, wenn man annimmt, dass durch irgend eine jener weit ausgreifenden Niveauänderungen, wie sie in den vorausgegangenen Erdperioden zweifellos sich vielfach ereignet haben, Niveauänderungen, aus welchen ja auch gemeinsam mit anderen Teilen der jetzigen Alpen das ursprünglich mit seiner ganzen Masse unter dem Spiegel des Oceans gelegene Dachsteingebiet hervorgegangen ist, das gesamte Alpenland um 1000 m sänke. Bei einem derartigen Niedertauchen würde zunächst die heutige Alpenkette in einen 900 km langen Archipelag umgewandelt werden, welcher aus einer aus der Urgebirgszone bestehenden, an 800 km langen, durch Hunderte von tief eingeschnittenen Fjorden gegliederten Centralinsel und zahllosen grösseren und kleineren Nebeninseln und Inselchen bestünde. Innerhalb dieses ins Endlose zersplitterten Archipelags würde das Dachsteingebirge mit seinen unmittelbaren Annexen gleichfalls eine an 600 qkm grosse, mehrfach tief eingerissene, von kleineren Felseilanden umlagerte, mit ihren Gipfeln 1000 bis 2000 m über den Meeresspiegel aufragende Inselmasse bilden, welche nicht nur die sämtlichen Kalkstöcke der Nordalpen bis gegen den Parseierspitz hin, sondern auch alle Gipfel der centralen Zone vom Hafnereck und Malteiner Grossen Sonnblick an bis zu ihren östlichen Ausläufern an Höhe überträfe.

II. Grösse und räumliche Verteilung des Dachsteingebietes.

Die im vorgehenden ausführlich beschriebene Umgrenzung des in Rede stehenden Gebirgscomplexes schliesst ein Areal von 869 qkm ein.

Der massigste und zugleich höchste Teil des ganzen Gebietes, das Dachsteingebirge im engeren Sinne des Wortes, bildet den gigantischen Schlussstein der drei aneinanderstossenden Länder Steiermark, Salzburg und Oberösterreich, deren gegenseitige Grenzlinien in dem zweithöchsten Gipfel des genannten Alpenmassivs, dem Thorstein (2946 m) ihren gemeinsamen Knotenpunkt finden. Dabei ist jedoch die räumliche Verteilung an die vorbezeichneten drei Länder eine sehr ungleichmässige, denn während von dem Gesamtareal des Dachsteingebietes auf Steiermark 417 qkm oder 47·98% entfallen, participiert Salzburg nur mit 228 qkm oder 26·24%, Oberösterreich mit 224 qkm oder 25·78% an demselben.

Berechnet man dagegen das Verhältnis des Areals des jedem einzelnen Lande zufallenden Gebietsabschnittes zu dem Gesamtflächenraume des Landes selbst, so stellt sich heraus, dass in Steiermark und ebenso in Oberösterreich beiläufig nur $^1/_{54}$, in dem kleinen Salzburg dagegen etwas mehr als $^1/_{31}$ der Landfläche von Teilen des Dachsteingebietes in Anspruch genommen wird.

III. Gliederung des Gebietes.

Wenn das Dachsteingebiet nach dem Verlaufe der im vorgehenden ausführlich dargelegten Umgrenzung immerhin als ein orographisch in sich abgeschlossener Gebirgscomplex aufgefasst werden darf, so erscheint doch anderseits bei der bedeutenden Ausdehnung desselben auch wieder eine Gliederung desselben in grössere und kleinere Abschnitte am Platze. Eine solche Gliederung macht sich zum Teil schon in dem unregel-

mässigen Verlaufe des allgemeinen Umrisses, zum Teil in der durch tief einschneidende Thalfurchen bewirkten partiellen Sonderung einzelner Partien von der übrigen Masse, und endlich wohl auch in der durch verschiedenen geologischen Charakter bedingten örtlichen Verschiedenheit der äusseren Gestaltung geltend. Dass bei der Abgrenzung der einzelnen Teile gegeneinander hie und da auch der Willkür ein gewisser und zwar um so weiterer Spielraum offen bleibt, je mehr der Gegenstand zu einer detaillierten Betrachtung und Darstellung einladet, ist wohl selbstverständlich.

1. Das **Dachsteinmassiv.** Dasselbe stellt sich als der alle übrigen Teile weitaus beherrschende, in sich abgeschlossene Stamm des ganzen hier zu behandelnden Gebirgscomplexes dar. Es darf als der ausgezeichneteste Repräsentant jener mächtigen, plateauähnlichen, compacten Gebirgsbildungen angesehen werden,



Photogr. Aufnahme von Oskar Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

7. Ein Maibild von 1888 aus dem centralen Teile des Dachsteinmassivs.

Hint. Hierlatz 1983 m Zwölferkogel 1978 m Sarstein 1973 m Taubenkogel 2300 m

Taubenkar Gletschersee am unteren Ende des Karls-Eisfeldes

welche vielfach in den beiden Kalkzonen der Ostalpen und zwar meist inmitten tief zerrissener, reichgegliederter Stöcke auftreten. (Die Tafel I des Atlasses gibt die vom Sarstein bei Hallstatt aufgenommene nördliche, die Tafel II die von der Gesselhöhe [Gasselhöhe G.-St.-K.] (W.-S.-W. von Schladming) aus gezeichnete südliche Ansicht des westlichen, höheren Teiles des Dachsteingebirges; das oben eingefügte Textbild 7 veranschaulicht an einer Partie aus dem centralen Teile des Massivs die Physiognomie des Gebirges in der Höhenregion zwischen 1700 und 2000 m zu Ende des Mai nach dem ausserordentlich schneereichen Winter von 1887/8).

Wenn von allen, aus dem unregelmässig elliptischen, gegen Westen stumpf-keilförmigen Umrisse heraustretenden Abzweigungen und Vorsprüngen des Dachsteinmassivs abgesehen wird, so kommt demselben noch immer ein Areal von 344 qkm, eine grösste Länge von 33 km (zwischen dem Vorderen Gosausee und der Thalschlucht »im Stein«) und eine grösste Breite von 20 km (zwischen Obertraun und St. Rupert am Kulm) zu, während die durchschnittliche Breite (344:33) 10·44 qkm beträgt. Als Teile der Umgrenzung des Dachsteinmassivs in der hier gedachten

Ausdehnung seien angeführt — gegen Norden: Gosauschmied (818 m, S.), Plateauteile zwischen den Schwarzkögeln und dem Plankenstein (1350—1500 m), Landner Alpe (1160 m, S.), Klausalpe (820 m), Waldbach- oder Echernthal (600—497 m), Hallstätter See (497 m), Obertraunthal (497—516 m), Koppenwinkelalpe (551 m), Gebirgseinsattlung zwischen der Landfried- und Elendalpe (1300—1400 m), Oedensee (764 m), Wasserscheide zwischen Kainisch- und Salzabach (Traun und Enns) bei Maria-Kumitz (806 m, S.), Thalboden von Mitterndorf (775 m); — Grenzteile gegen Osten: Salzabach bis zur Einmündung des Klausbaches (Thalschlucht »im Stein« 755 m), unterer Teil des Klausgrabens (755—1050 m); — Teile der südlichen Begrenzung: Oberster Teil des Klausgrabens, Sattel zwischen Hocheck und Kammspitz (c. 1500 m), Miesbodensee (1416 m), Rahnstube (1210 m, S.), Thalklamm der »Oefen«, Gröbmingwinkel (c. 800—820 m), Sattel am Sonnwendkogel (c. 1480 m), Gradenbach (900—780 m), Sagbauer, Sattel n. vom Resing (1041 m), Weg durch die Länge der Ramsauterrasse über St. Rupert am Kulm (1073 m), bis zum Walcher (1195 m, S.); — Grenzteile gegen Südwest: Neustattalpe (1530 m, S.), Scharfensteinbach, Scharlalpe (1483 m), Sulzenhals (1820 m), Löckgang (1849 m), Hinterer Gosausee (1156 m), Vorderer Gosausee (908 m).

Weit überwiegend aus triassischen Kalken und Dolomiten von zum Teil kolossaler Mächtigkeit (1000—1500 m) bestehend, zeigt der westliche, beziehungsweise südwestliche Teil des Dachsteinmassivs die grössten, teilweise bis über die Schneelinie emporsteigenden Erhebungen, während der östliche Abschnitt (Kammergebirge), mit seinen letzten Ausläufern schon in die Waldregion eintaucht.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass nach der im Vorgehenden angedeuteten Umgrenzung von der 344 qkm messenden Grundfläche des Dachsteinmassivs 191 qkm oder 55·53% auf Steiermark, 148 qkm oder 43·02% auf Oberösterreich und nur 1·45% auf Salzburg entfallen. Von dem Gesamtareal des ganzen Dachsteingebietes nimmt das Dachsteinmassiv allein 39·6% ein.

Aus dem in sich abgeschlossenen Dachsteinmassiv tritt eine Anzahl von Gliedern hervor, welche, wenn auch mit dem Hauptstocke mehr oder weniger breit verwachsen und zum Teil von nur geringer räumlicher Ausdehnung nichtsdestoweniger eine gesonderte Betrachtung heischen.

Aus der Nordflanke des Dachsteinmassivs treten gleich mächtigen Bollwerken einer Festung zwei breite Vorbaue heraus, von denen der eine, im Nordwesten des Massivs gelegen, nach seinem hervorragendsten Gipfel, dem Blassen*) als Blassenstock, der andere im Nordosten, conform dem landesüblichen Namen der Hauptmasse dieses Gebirgsteiles, als Koppenstock bezeichnet werden mag.

2. Der **Blassenstock**, im Westen und Norden vom Gosauthale**), im Osten vom Hallstätter See, gegen Südost vom Waldbach- oder Echernthal begrenzt, ist nahezu um die Hälfte seiner bei 10 km betragenden west-östlichen Längenerstreckung mit dem Dachsteinmassiv derart enge verwachsen, dass die vom Gosauschmied über die Grabhütten-, Landner- und Klausalpe nach dem Waldbachthal gezogene Linie nur insofern für eine Grenzlinie gelten kann, als die unmittelbar nördlich von der letzteren gelegenen Plateauteile durchschnittlich schon um 100—200 m tiefer liegen, als die hart darangrenzenden Ränder des Dachsteinmassivs. Innerhalb der eben angegebenen Umgrenzung des Blassenstockes fällt demselben ein Areal von 45·5 qkm, d. i. etwas weniger als $^1/_7$ der Grundfläche des Dachsteinmassivs zu.

In geologischer Hinsicht unterscheidet sich der Blassenstock von dem Dachsteinmassiv wesentlich dadurch, dass, während das letztere in dem weitaus grössten Teile seiner Masse aus Dachsteinkalk und den damit verbundenen Dolomiten besteht, in dem ersteren die genannten Formationsglieder wohl auch noch das Hauptgerüste bilden, daneben aber in der östlichen Hälfte das mächtige Hallstätter Salzflötz eingebettet und dieses von dem schroff aufragenden Jurakalkstock des Hohen Blassen gekrönt ist, dagegen in der westlichen Flanke die hier dem Dachsteinkalk, wie es scheint, unmittelbar angelagerte Gosauformation mit ihren petrefactenreichen Mergeln und zur Ausbeutung gelangenden Sandsteinschichten (Schleifsteinbrüche) in ansehnlicher Entwicklung auftritt. Dass auch das Hallstätter Salzgebirge dem Paläontologen höchst lohnende Fundstellen bietet, möge hier nebenbei bemerkt sein.

3. Der **Koppenstock** ist mit dem Dachsteinmassiv noch inniger verwachsen, wie der Blassenstock und auch in Bezug auf die geologischen Verhältnisse vollkommen mit dem Hauptstamme gleichgeartet. Seine

*) Die hier gewählte Schreibweise wurde der in den meisten touristischen Handbüchern und Karten üblichen (»Plassen«) aus dem Grunde vorgezogen, weil in der Aussprache der Umwohner bei diesem Namen stets nur das weiche B, nie aber das harte P, wie beispielsweise in den Worten: Platte, Plätte, Plaike herausklingt.

**) Hier, wie überall, wo Thäler als Begrenzungsteile angeführt werden, ist bei Abmessung des Areals der einzelnen Gebietsteile das Haupt-Thalwasser als Grenzlinie festgehalten worden.

Anführung als besonderes Glied des letzteren erscheint einzig nur durch sein ausgesprochenes Hervortreten aus dem allgemeinen Umriss begründet. Gegen SW. wird derselbe durch den Koppenwinkel, gegen W. und N. durch das Koppenthal (oberstes Traunthal) gegen N.-O. durch das Kainischthal begrenzt, während seine vom Koppenwinkel (551 m) ausgehende und östlich vom Ödensee (764 m) am Kainischbach endende, 10 km lange, südliche Begrenzungslinie über eine 1300—1400 m hoch gelegene, von einzelnen flachen Bodenschwellen durchquerte muldenförmige Vertiefung des hier nur 3 km breiten Gebirgsrückens hinzieht. Innerhalb der angegebenen Umgrenzungslinie kommt dem Koppenstocke eine Grundfläche von 36·5 qkm zu, wovon 33 qkm auf Steiermark, 3·5 qkm auf Oberösterreich entfallen.

Aus dem Südrande des Dachsteinmassivs springen drei Gebirgsteile mehr oder minder augenfällig hervor, welche gleichfalls als besondere Glieder desselben angesehen werden dürfen, es sind dies der Rettenstein, der Sonnwendkogel mit seinen Abzweigungen und der Gröbminger Kamm.

4. Der **Rettenstein** oder wohl richtiger Röthelstein (nach der von rothem Eisenocker herrührenden Färbung des Gesteins) bildet eine über einer breit auseinanderlaufenden Unterlage von älteren Schiefern sich frei erhebende, abgestutzt kegelförmige Kalkmasse, welche durch den Sulzenhals und die Eiskarschneid am Thorstein mit dem Dachsteinmassiv zusammenhängt. Innerhalb der hier angenommenen Umgrenzung — gegen N., W. und S.-W. die Warme Mandling bis zum Zusammenfluss mit der Kalten Mandling (944 m), gegen O.-S.-O. die Kalte Mandling, gegen N.-O. die Scharlalpe (1480 m), der Sulzenhalssattel (1822 m) und ein bei 1900 m hoher Einschnitt der Eiskarschneid — misst die Basis des Rettensteinstockes 23·6 qkm, wozu jedoch bemerkt werden muss, dass dabei auch die mit der Südflanke des Rettenstein verbundene 8 qkm grosse Grauwackenmasse des Nestler Riedl (1638 m) einbezogen ist (s. Tafel II des Atlasses).

5. Ein vom Stoderzinken sich südwärts vorstreckender Gebirgsausläufer, in der Karte als **Sonnwendkogel** (c. 1509 m) bezeichnet, schiebt zwei Aeste, gegen S.-W. den Aichberg (1340 m), gegen O.-S.-O. den Freienstein (1266 m) mit dem Kulmberg unmittelbar bis an die Sohle des Ennsthales vor. Der Umstand dass dieser Ausläufer seiner Masse nach aus dem gleichen Dolomit, wie er in den Südabfällen des Massivs so mächtig vertreten ist, dessen Schuttablagerungen den Ennsfluss theilweise bis dicht an die südlichen Thalhänge hindrängen, lässt ihn als einen integrierenden Teil des Dachsteingebietes erscheinen, trotzdem, dass er aus dem südlichen Umriss desselben weit vorspringend schon in die Zone der vorwiegend aus paläozoischen Schiefern bestehenden südlichen Vorlagerungen fällt. Das Areal dieses gegen W. von dem Gradenbach, gegen O. von dem Gröbmingwinkel und dem Strassenübergang von Gröbming nach dem 100 m tiefer gelegenen Ennsthal begrenzten Gebirgszweiges beträgt 23 qkm oder 2·65% des ganzen Gebietes.

6. Bei dem **Gröbminger Kamm** mag man im Zweifel sein, ob derselbe noch dem Dachsteinmassiv zuzurechnen oder, gleich dem Blassen- und Koppenstock als ein selbstständiges Glied desselben zu betrachten sei. Fasst man den Verlauf der das Dachsteinmassiv umziehenden Grenzlinie ins Auge, so ist leicht zu erkennen, dass die Lostrennung des Gröbminger Kammes von dem ersteren um so weniger begründet erscheint, als derselbe, wenn auch durch die tief eingerissene Thalklamm der »Oefen« bei Gröbming von den südlichen Randerhebungen des Dachsteinstockes und zunächst vom Stoderzinken losgetrennt, nichtsdestoweniger in gleiche Linie mit denselben fällt und auch in seiner geologischen Beschaffenheit mit ihnen gleich geartet ist.

Es darf schon hier darauf hingewiesen werden, dass längs des ganzen Südrandes des Dachsteinmassivs sich die Anlage zur Bildung von mehr weniger tief eingesenkten, langgestreckten, west-östlich streichenden Hochthalmulden kundgiebt, wodurch eine partielle Ablösung der teils kamm-, teils rücken- oder kuppenförmigen Randerhebungen von den nach innen gelegenen Teilen des Massivs bewirkt wird. Dies findet beispielsweise schon bei dem Zuge des Scheichenspitz-Eselstein durch das Scheichenkar, bei dem Sinabell durch den Höllgraben, bei dem Kufstein und Hirn durch die Thalmulde des Grafenberger und Ahornsees, bei dem Stoderzinken durch den Bärentumpf, endlich am Gröbminger Kamm durch die flache Depression des Miesbodens und den Klausgraben statt.

Wenn nun hier nichtsdestoweniger dem Gröbminger Kamm die Rolle eines selbstständigen Gliedes des Dachsteinmassivs zugeteilt ist, so erscheint dies insofern gerechtfertigt, als die nördlich von dem genannten Kamme gelegenen Kuppen und Rücken des Dachsteinmassivs von den höchsten Spitzen des ersteren um 400 bis 600 m überragt werden, abgesehen davon, dass die in ihm vorherrschenden Felsarten, Riffkalk und dolomitischer Kalk, ihm einen von den hinterliegenden Teilen des Dachsteinmassivs wesentlich verschiedenen, landschaftlichen Charakter verleihen (s. Abbildung 8, S. 15).

Werden als Umgrenzung des Gröbminger Kammes gegen N.-W. die 3 km lange Mittellinie des Miesbodens mit dem Miesbodensee (1416 m), ferner die von dem letzteren in den Klausgraben führende Einsattlung (c. 1500 m) zwischen dem Hocheck und dem Kammspitz, endlich der Klausgraben selbst — gegen O.-N.-O. die »durch den Stein« grösstentheils in enger Thalschlucht strömende Salza (750—761 m) — gegen S.-O. der das bei 8 km lange Gröbminger Thal (661—800 m) durchziehende, gleichnamige Bach — endlich gegen S.-W. der obere Lauf des Gröbmingbaches durch die »Oefen« bis zur Rahnstube (1210 m, S.), angenommen, so fällt dem gedachten Abschnitte ein Areal von 39 qkm zu, was 4·49% der räumlichen Ausdehnung des ganzen Gebietes beträgt und beiläufig einem Neuntel der Grundfläche des Dachsteinmassivs gleichkommt.



Photogr. Aufnahme von F. Simony Phototypie von Angerer & Göschl.

8. Südansicht des Gröbminger Kammes.

7. Grimming. Wenn auch der das Mitterndorfer Becken überquerende Salzabach, welcher durch die enge Thalschlucht »im Stein« seinen Weg zur Enns nimmt, den Grimming und dessen nördliche Vorhöhen vollständig von dem Dachsteinmassiv und seinem südöstlichen Gliede, dem Gröbminger Kamm trennt, so ist doch die nahe Beziehung desselben zu beiden nicht zu verkennen. Namentlich tritt diese Beziehung zu dem Gröbminger Kamm insofern augenfällig hervor, als insbesondere der westliche, höhere Teil des letzteren und der Grimming im Allgemeinen nicht nur eine gleich scharf ausgeprägte Kammform zeigen, sondern auch beide in eine und dieselbe Streichungslinie fallen. Dennoch lässt sich eine vollständige geologische Zusammengehörigkeit beider insofern nicht anerkennen, als, ganz abgesehen von der äusserlichen Trennung durch die vorerwähnte Thalschlucht, eine genauere Vergleichung der Physiognomie beider, namentlich, wenn man dieselben vom Ennsthale aus betrachtet, wesentliche Unterschiede erkennen lässt, Unterschiede, welche durch die Vergleichung der oben beigegebenen Abbildung 8 mit der Ansicht der im Atlas auf Tafel XV enthaltenen Ansicht des Grimming — klar zur Anschauung gebracht werden.

Bezüglich der räumlichen Ausdehnung des Grimming einschliesslich seiner Vorlagerungen ist anzuführen, dass seine Erstreckung von S.-W. nach N.-O. (zwischen der Salza und dem Grimmingbach) 8·8 km, jene von S.-O. nach N.-W. (zwischen dem Ennsthale und dem Boden von Mitterndorf) über 9 km beträgt, während seine von den Wasserläufen der Salza, Enns und des Grimmingbaches umsäumte Grundfläche 62 qkm oder 7·02% des ganzen Gebietes misst. In welch' geringem Grade übrigens der Grimming oberflächlich mit den umliegenden Gebirgsteilen zusammenhängt, ist daraus zu entnehmen, dass der höchste und der tiefste Punkt seiner Umgrenzung, beziehungsweise der Bahnübergang bei Klachau (836 m) und die Mündung des Grimmingbaches in die Enns (642 m) nur eine Niveaudifferenz von 194 m ergeben.

8. **Gosauer Kamm.** Derselbe steht zu dem Dachsteinmassiv bezüglich der grossen Breitenentwicklung des letzteren im schroffsten Gegensatze.



Photogr. Aufnahme von F. Simony — Phototypie von Angerer & Göschl.

9. Der Verbindungsgrat zwischen dem Dachsteingebirge und dem Gosauer Kamm vom Rossbrand.

Bischofsmütze	Steigl	Steiglkogel	Kramer	Löckgang	(Hochkesselkopf)
2452 m.	c. 2010 m.	c. 2140 m.	1957 m.	1849 m.	2451 m.

Nahe dem Kesselkopf (2451 m), dem westlichsten Hochgipfel des Dachsteingebirges, geht dasselbe in einen schmalen, mehrfach gescharteten Grat über, welcher an dem Reissgang (dem Hauptübergang zwischen der Ramsau und dem hinteren Gosausee, beziehungsweise der Gosau) beginnt, im Löckgang (1849 m) seine tiefste Depression und stärkste Einschnürung erleidet, von hier wieder an Masse und Höhe zunimmt, jenseits des Kramer (gleichfalls ein Uebergangspunkt, 1957 m) von der Adelwand (Selwand) aus gegen Norden einen bei 2 km langen, westlich von Ahornkar begrenzten, ostwärts gegen den hinteren Gosausee in schroffen Wänden abstürzenden Ast mit der Kopfwand als hervorragendsten Teil entsendet, und endlich am Steigl (c. 2010 m S.), dem höchsten, aber in neuerer Zeit gut gangbar gemachten Pass zwischen Filzmoos und Gosau sich unfern der Bischofsmütze an den eigentlichen Gosauer Kamm anschliesst (s. die obige Abbildung 9).

Will man dem vorbeschriebenen Grat nicht die Bedeutung eines selbstständigen Verbindungsgliedes vindicieren, so kann der tiefste Einschnitt innerhalb desselben, der obgenannte Löckgang, auch schon insofern für den natürlichen Grenzpunkt zwischen dem Gosauer Kamm und dem Dachsteingebirge gelten, als unmittelbar westlich von ihm bereits jene Schroffheit, Zerrissenheit und Zackenbildung sich zu entwickeln beginnen, welche dem Gosauer Kamme nach seiner ganzen, über 7 km betragenden Länge, einen so extrem wilden Charakter verleihen, wie man ihn nur in wenigen Teilen der Kalkalpen wiederfindet.

So scharf die nordöstliche Abgrenzung des Gosauer Kammes (im Salzburgischen Stuhlgebirge genannt) durch das obere Gosauthal und dessen Seen vorgezeichnet ist, so wenig ausgeprägt erscheint dieselbe gegen S.-W., indem hier die schroff abfallenden, aus dem Hauptgrat verschieden weit vorspringenden Kalkfelsrippen mit den vorgelagerten niedrigeren Schieferbergen mehr oder weniger eng verwachsen sind. Gegen S.-O. reichen die Absenker des Kammes an den Oberlauf der Warmen Mandling heran, während nach N.-W. hin eine die schroffe Felspyramide des Kleinen Donnerkogel (1921 m) von der unmittelbar angrenzendeu, aber schon um 300 m niedrigeren Kuppe des Thörleck (= Hennarkogel 1620 m) trennende Einsattlung die Grenze zwischen dem eigentlichen Gosauer Kamm und seiner nördlichen Fortsetzung, dem gegen N. breit auseinanderlaufenden Zuge der Zwieselalpe kennzeichnet. Das Areal des Gosauer Kammes innerhalb der eben angedeuteten Umgrenzung beträgt 29·4 qkm, wovon 18 qkm auf Salzburg und 11·4 qkm auf Oberösterreich entfallen. Von dem Gesamtareal des Dachsteingebietes nimmt derselbe nur 3·38% ein, während seine Grundfläche, mit jener des Dachsteinmassivs verglichen, beiläufig einem Zwölftel der letzteren gleichkommt.

9. **Höhenzug der Zwieselalpe.** Derselbe, mit dem Thörleck beginnend und nach einer nördlichen Erstreckung von etwas über 7 km am Pass Gschütt endend, hat mit der Nordgrenze des Dachsteingebietes den 12·3 km langen Teil derselben, welcher von der Russbachmündung über den eben genannten Strassensattel bis zur Brandmühle am Gosaubache reicht, gemein, während die südöstliche Grenze von dem nordostwärts fliessenden Teile des Gosaubaches, die südwestliche durch den Lauf der Lammer von der Einmündung des Weissenbaches an bis zu jener des Russbaches gebildet wird. Nicht allein die ungleich geringere Höhe, sondern auch die ganz verschiedene geologische Beschaffenheit (ausser Dolomit, im Thörleck und der Zwieselalpe weitaus vorherrschend teils triassische Schiefer, theils Glieder der Gosauformation) und die damit zusammenhängenden, sanft abgerundeten Bergformen lassen eine Trennung des Zwieselalpenzuges von dem um 300 bis 900 m höheren, wildgezackten Gosauer Kamm vollkommen berechtigt erscheinen. (Siehe den rechtsseitigen Auslauf des Gosauer Kammes in der Tafel XIX des Atlasses.)

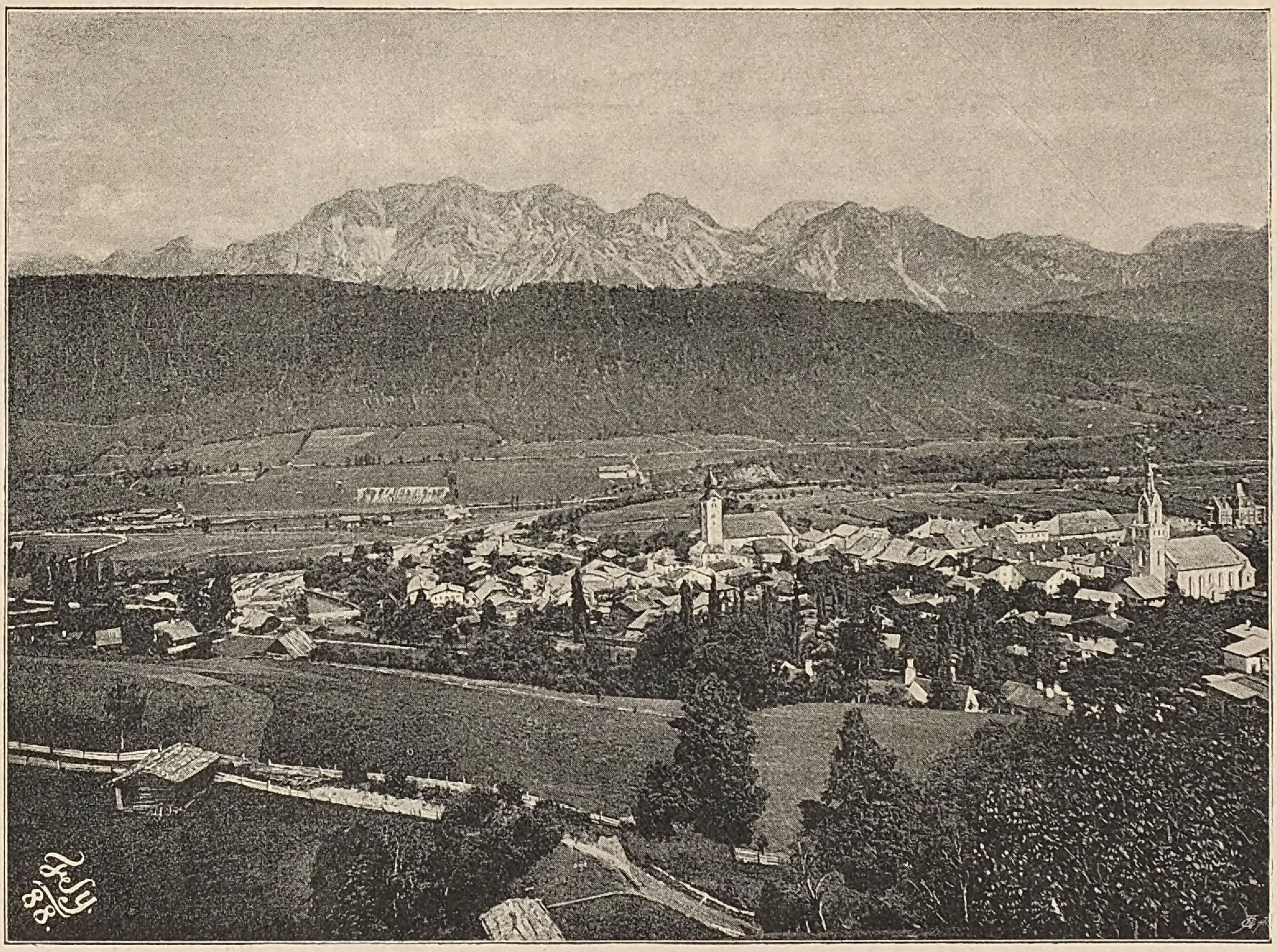
Die Grundfläche des in Rede stehenden Gebirgsabschnittes, dessen Breite von Süd gegen Nord allmählich von 4 bis auf 9 km anwächst, beträgt 53·7 qkm, wovon 38 qkm auf Salzburg und 15·7 qkm auf Oberösterreich entfallen. An der Gesamtfläche des Dachsteingebietes participiert derselbe mit 6·17%, während das Dachsteinmassiv ihn an Ausdehnung um das 6½fache übertrifft.

Noch bleiben jene äusseren Vorlagerungen zu erwähnen übrig, welche teils den Südwesten, teils den Süden des Gebietes einnehmen. Dieselben unterscheiden sich, abgesehen von der relativ geringeren Höhe, auch geologisch von den übrigen Abschnitten wesentlich darin, dass in ihnen zum Teile Schiefer der untersten Triasformation, zum Teile die noch älteren Grauwackenschiefer des Silurs das dominierende Gestein bilden, während Kalke von meist dolomitischem Aussehen nur stellenweise in untergeordneten Massen auftreten.*)

10. **Gsengplatten mit den Nebenhöhen.** Südwestlich vom Gosauer Kamm und teilweise mit demselben eng verwachsen, breiten sich gegen Annaberg, St. Martin und Filzmoos absenkende Bergrücken aus, als deren Haupterhebung sich der bei 8 km lange Rücken der Gsengplatten (1727 m) darstellt. Geologisch weitaus vorwiegend den Werfner Schichten zugezählt und nur gegen S. von zu Tage tretenden Grauwackenschiefern unterlagert, zeigen alle Teile dieses Abschnittes die sanft abgerundeten, grössere felsige Partien völlig entbehrenden Formen eines wald- und mattenbedeckten Mittelgebirges. Von den hier angenommenen, ein nahezu gleichseitiges Dreieck bildenden Umgrenzungslinien, von welchen die westnordwestliche mit jenem Abschnitte der allgemeinen Umgrenzung des ganzen Gebietes zusammenfällt, welcher von der Ausmündung des Thales von St. Martin bis zur Mündung des Weissenbachs in die Lammer reicht, die südliche durch das Fritzthal und dessen über einen flachen Thalsattel (1071 m) geradlinig gegen Filzmoos (1057 m) gerichtete Fortsetzung vorgezeichnet ist, während gegen N.-O. hin nur der Lauf des Weissenbachs einerseits und der Mittellauf der Warmen Mandling anderseits die im übrigen willkürlich quer über Rücken und Thalmulden gezogene Grenzlinie andeutet, wird ein Areal von 85·5 qkm umschlossen, dessen grösste Längenerstreckung von W.-S.-W. nach O.-N.-O. zwischen der Ausmündung des St. Martin-Thales und der Aualpe (n. von Filzmoos) nahezu 14 km, die grösste Breitenausdehnung von S.-O. nach N.-W. zwischen Filzmoos und der Mündung des Weisenbaches etwas über 12 km beträgt. Vom Gesamtareal des Dachsteingebietes fallen diesem Abschnitte 9·83% zu, während die Grundfläche des Dachsteinmassivs ihn nur viermal an Ausdehnung übertrifft.

*) Bei der Angabe der Gesteinsformationen wurde fast ausnahmslos das Blatt VI der geologischen Übersichtskarte der österreichischen Monarchie, nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt bearbeitet von Franz Ritter von Hauer (Wien, Alfred Hölder, 1873), als Quelle benützt.

11. **Rossbrand.** Einen ringsum durch Thalläufe von den umliegenden Bergmassen getrennten Höhenzug bildet der geradlinig von W. nach O. sich hindehnende Rossbrand (1768 m). Ganz und gar aus Grauwackenschiefern bestehend, veranschaulicht er in seinen durchaus sanft abgewölbten Rücken und Kuppen und seinen gleichmässig abfallenden, ringsum waldbedeckten, von keiner einzigen zu Tage tretenden Felspartie unterbrochenen Gehängen den reinen Typus mittelalpiner Schieferberge. Gegen S. durch das Ennsthal, gegen W.



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

10. Schladming vom Hofbauerschloss.

Thorstein. Dachstein. Scheichenspitz. Eselstein. Sinabell. Miesberg.

durch die seitliche, wasserscheidende Abzweigung des letzteren, die Hochfläche von Eben (856 m), gegen N. durch das Fritzthal und dessen obere, durch den schon erwähnten, nahezu ebenen Thalsattel (1071 m) laufende Fortsetzung gegen Filzmoos (1057 m), gegen N.-N.-O. und O. durch die Warme Mandling begrenzt, erreicht der genannte Höhenzug bei einer westöstlichen Längenerstreckung von 12·5 km und einer Breite bis zu 5·5 km ein Areal von 58 qkm, was einem Anteile von 6·67% an der Grundfläche des ganzen Gebietes entspricht. Von dem Flächenraum des Dachsteinmassivs wird jener des Rossbrand um annähernd das 6fache übertroffen.

12. **Schladminger Ramsau.** Oestlich von der einen Teil der Grenze zwischen Salzburg und Obersteiermark bildenden Kalten Mandling zieht zwischen den Südabstürzen des Dachsteinmassivs und dem Ennsthale eine Reihe von Höhen in östlicher Richtung 17·5 km weit bis zum Höfelbach (die 2 km östlich von Haus in die Enns mündende Fortsetzung des Gradenbaches) hin, welche der im westlichen Teile bis über 4 km breiten und 1000 bis 1200 m hohen, gegen O. aber sich mehr und mehr verschmälernden

und zugleich an Höhe abnehmenden Ramsau-Terrasse entsteigen und dieselbe um 100 bis 500 m überragen (s. Tafel II des Atlasses und Textbild 10. Das letztere stellt die südliche Ansicht von Schladming mit der gegen den Ennsboden abfallenden, waldbedeckten Ramsauleiten und dem dahinter gelegenen Dachsteinmassiv dar, dessen Kulminationspunkte links im Bilde gelegen, aber im Momente von Wolken bedeckt sind).

Mit Ausnahme des am weitesten gegen N. gelegenen, von der Kalten Mandling gegen W., vom Scharfensteinbach gegen N., vom Schildlehenbach gegen S. begrenzten Durchat zeigen die erwähnten, der Hauptmasse nach aus Grauwackenschiefern bestehenden, sanft geformten, waldumkleideten Höhen eine ausgesprochene, dem Rossbrand analoge, mit dessen Längsaxe in eine nahezu gleiche Linie fallende westöstliche Richtung, wie dies besonders am Rötteswald, am Kulmberg und Sattelberg zu sehen ist. Nur dort, wo dolomitische Kalke an die Stelle der Grauwackenschiefer treten, wie im Saumerberg östlich von Mandling und im Resingberg nordwestlich von Haus, machen sich steilere, tief durchfurchte Felsabfälle bemerkbar. Das Areal des in Rede stehenden Gebietes beträgt innerhalb der oben angegebenen Umgrenzungen 51 qkm, was 5·87% des Flächenraumes des ganzen Dachsteingebietes entspricht und etwas weniger als einem Siebentel der Grundfläche des Dachsteinmassivs gleichkommt.

13. Der **Mitterberg** bildet den am weitesten gegen O. gelegenen Teil der südlichen Vorlagerungen. Längs des Ennsthales hinziehend, gegen N.-W. durch das mit dem ersteren parallellaufende, 0·4 bis 0·6 km breite Gröbminger Thal von dem Südostfusse des Gröbminger Kammes geschieden, erstreckt sich dieser niedrige Höhenzug von der aus dem Ennsthal nach Gröbming führenden, über das erstere sich um c. 100 m erhebenden Strasse bis an die Einmündung der Salza in die Enns. Der Mitterberg stellt einen bei 9 km langen und 2 bis 2·5 km breiten, gegen die ihn begrenzenden Thäler mässig steil abfallenden Rücken von wellenförmiger, zum Teile hügeliger Oberfläche dar, dessen höchste Erhebungen den Ennsspiegel nur um 150 bis 220 m überragen. Während in den dem Ennsthale zugekehrten Abfällen vielfach der Grauwackenschiefer als Grundgestein zu Tage tritt, setzen schotterige Ablagerungen von zum Teile altglacialem Charakter, welche sich übrigens auch in den gegenüberliegenden unteren Gehängteilen des Gröbminger Kammes wiederfinden, die oberflächlichen Schichten des genannten Höhenzuges zusammen. Derselbe, seiner geringen relativen Erhebung nach schon ganz der Hügelregion angehörend, bildet auch entsprechend seiner unbedeutenden räumlichen Ausdehnung — dieselbe beträgt nur 18 qkm oder 2·07% der Grundfläche des ganzen Dachsteingebietes — den kleinsten Abschnitt des letzteren.

Im übrigen sei noch bemerkt, dass das Gröbminger Thal, welches in seinem südwestlichsten Teile den nahen Ennsboden noch um 100 m an Höhe übertrifft, dann aber in seinem nordöstlichen Verlaufe sich allgemach bis nahe zum Niveau des Hauptthales niedersenkt, in Verbindung mit dem ihm vorgelagerten Mitterberg als eine durchschnittlich um 300 bis 400 m niedrigere Fortsetzung der Ramsau-Terrasse angesehen werden darf, wenn sie auch von derselben durch die sich bis hart an die Enns breit vorschiebenden dolomitischen Äste des Sonnenwendkogels losgetrennt erscheint. Beide Terrassenteile haben nicht allein die sie überhöhenden Vorlagerungen, sondern auch die westöstliche Neigung mit einander gemein.

IV. Höhenverhältnisse.

Innerhalb eines Abschnittes der Alpen, welcher dem Areal nach mehr als einen der deutschen Kleinstaaten an Grösse übertrifft, und wo zwischen dem kühn sich auftürmenden höchsten Punkte, dem Hohen Dachstein (s. Abbildung 11 auf S. 20)*) und der tiefsten Stelle des hier behandelten Gebietes, dem Hallstätter See, ein Höhenunterschied von nahe 2500 m besteht, lassen sich schon im vorhinein nicht nur in den absoluten und relativen Erhebungen überhaupt, sondern auch in deren räumlicher Verteilung grosse Verschiedenheiten erwarten. Während im centralen Stocke des Dachsteingebietes beiläufig ein Hundertstel des Gesammtareals der Region über 2500 m angehört, sinken gegen die Peripherie hin ansehnliche Teile schon zu subalpinen Höhen, ja an mehr als einer Stelle sogar zur Unbedeutendheit von Hügeln herab. Erscheint auch die grösste Massenanhäufung,

*) Auf S. 20 ist eine photographische Aufnahme reproduciert, welche durch den Sohn des Autors am 20. Mai 1888 unter sehr ungünstigen Verhältnissen vom Gipfel des Thorsteins aus gemacht wurde. Nicht allein, dass er und seine Begleiter während des Auf- und Abstieges durch das vom Gosauer Gletscher zur Spitze führende, sehr steile Schneecouloir in ständiger Lawinengefahr schwebten, brach auch noch plötzlich ein Wettersturm los, welcher das Photographieren auf dem schneidigen Gipfelgrat sehr erschwerte.



Photogr. Aufnahme von Oskar Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

11. **Ansicht des hohen Dachstein vom Gipfel des Thorstein.**

Niederer Dachstein	Mitterspitz	Hoher Dachstein	Dirndln	Koppenkarstein
2925	2920	2996	c. 2800	2878

wie eben angedeutet wurde, gleichsam als Kern des Gebietes nach der Mitte zu gelagert, so darf daneben doch nichts weniger, als eine allseitig gleichmässige, stufenweise oder allmählich verlaufende Abnahme der Höhen nach aussen hin erwartet werden. Wiederholt treten hohe, schroffe Felsmassen an einen tiefgelegenen, breiten Thalteil der Gebietsumgrenzung völlig unvermittelt heran, wie dies z. B. bei dem Grimming im Ennsthal (Siehe Tafel XV des Atlasses) oder bei den Nordabstürzen des Dachsteinmassivs am Hallstätter See (siehe Tafel I) der Fall ist, während dagegen in anderen Teilen sanft geformte, waldbedeckte Höhen lang und breit längs der Peripherie des Gebietes sich hindehnen und nur stellenweise einen Blick auf dahinterliegendes, höheres Felsgebirge offen lassen — eine Form der Gruppirung, wie sie dem Leser in den Ansichten von Radstadt und St. Martin in den Tafeln XVI und XVIII des Atlasses vor Augen gebracht wird.

Eine eingehendere Darlegung der Höhenverhältnisse der im vorhergehenden Kapitel aufgestellten Abschnitte des Dachsteingebietes möge das eben Gesagte klarer zur Vorstellung bringen.

I. Das Dachsteinmassiv.

Der im grossen Ganzen plateauartige Charakter des Dachsteingebirges, welcher insbesondere von den zwischen N.-O. und N.-W. gelegenen, höheren Aussichtspunkten der benachbarten Alpenteile, wie: Gamsfeld (2024 m), Sarstein (1973 m),*) Lopernstein (1961 m) und anderen betrachtet, deutlich hervortritt, steht in enger Beziehung zu den Höhenverhältnissen der dem Rücken des Gebirges entsteigenden Gipfelmassen. Wie der Rücken durchschnittlich ein stufenweises Ansteigen entlang seiner grossen Axe von O. nach W. ebenso aber auch ein solches von N. nach S. erkennen lässt, was zur Folge hat, dass die höchsten Stufen des Massivs in dem Südwesten desselben zusammengedrängt erscheinen, so wachsen auch die Gipfelhöhen in den beiden angegebenen Richtungen bis zu den hart am südwestlichen Absturze des Gebirges sich auftürmenden Kulminationspunkten und zwar auch in Bezug auf ihre relative Erhebung über die nächstgelegenen Plateauteile immer mächtiger empor.

Denkt man sich den östlichen Teil des Dachsteinmassivs von der unter den Umgrenzungspunkten des letzteren bereits genannten Landfriedalpe aus von einer in südöstlicher Richtung über die Königreich-, Staller- und Brandalpe zur Rahnstube laufenden Linie durchgrenzt, so schneidet die letztere einen beiläufig 85 qkm grossen, das ist ein Viertel des ganzen Massivs betragenden Teil ab, welcher bei einer Mittelhöhe von 1300 bis 1600 m sich nur in seinen westlichen Kuppen und Rücken, so namentlich im Mühleck (1720 m), in der Hohen Schafwand (1805 m), in der Hochstube (1858 m) über das Niveau von 1700 bis 1800 m erhebt, ohne jedoch auch nur an einer Stelle die obere Grenze der Baumregion, welcher dieser Abschnitt des Dachsteinplateaus in dem weitaus grössten Teile seiner ganzen Ausdehnung angehört, namhaft zu überragen.

Charakteristisch für diesen ersten Abschnitt ist das durchaus mässige Ansteigen des gegen N. der Mitterndorfer Thalmulde zugewendeten Gehänges. Höhenpunkte, welche schon 3·5 bis 6·0 km einwärts vom Nordfusse des Gebirges abliegen, erreichen erst eine relative Höhe von 500 bis höchstens 1100 m, so dass der Höhenwinkel zwischen gegebenen Gipfeln und dem nächstliegenden Thalpunkte in der Regel 10 bis 14 Grade nicht übersteigt.

Eine Ausnahme bildet nur jener östlichste Teil dieses Abschnittes, welcher gegen die den Grimming vom Dachsteinmassiv und dem mit ihm eng verbundenen Gröbminger Kamm trennende Thalschlucht »im Stein« abfällt. Hier steigt der vom Grunde der letzteren nur 700 m entfernte Gipfel des Hörndl (1195 m) zu einer relativen Höhe von 437 m auf, was eine durchschnittliche Böschung von nicht weniger als 31° 59′ ergibt. Eine gleich steilhängige Begrenzung zeigt die erwähnte Schlucht auch in ihrem weiteren Verlaufe gegen S. und zwar sowohl auf der Seite des Gröbminger Kammes, wie auch des Grimming, ein Verhältnis, welches annehmen lässt, dass hier ein die gegenseitigen Bergmassen vollständig trennender, nachträglich durch fluviale Erosion erweiterter Bruch den Grund zu dieser Thalbildung legte.

*) Der erwähnte plateauartige Charakter des Dachsteinmassivs gelangt schon in der Tafel I des Atlasses, welche die Ansicht des westlichen Teiles des Dachsteingebirges darstellt, wie sie sich vom Rücken des Sarsteins präsentiert, teilweise zum Ausdrucke. Noch viel entschiedener wird derselbe durch die Tafel XXI, welche zugleich mit der Tafel XXII in der II. Lieferung des vorliegenden Werkes erscheinen wird, und welche beiden letzteren sich an die Tafel I als Teile der panoramatischen Ansicht des ganzen Dachsteingebirges anschliessen, zur Anschauung gelangen.

In dem nächstfolgenden, mittleren Teile, zwischen welchem und dem dritten, westlichen Abschnitte gleichfalls eine von N.-W. nach S.-O. laufende, die Landneralpe, Grubalpe, Wiesalpe, den Moderstein und die Feisterscharte verbindende Linie als Grenze angenommen werden kann, steigt die Gebirgsoberfläche schon zu einem allgemein um 150 bis 300 m höheren Niveau an. Aber trotz der grossen Ausdehnung dieses Abschnittes (148 qkm = 43% des ganzen Massivs) vermögen auch hier die gleich riesigen Wogen zwischen dem Gewirre von Mulden und Kesseln aufsteigenden, zahlreichen kuppen- und rückenförmigen Erhebungen sich im allgemeinen nicht viel über 1900 bis 2100 m und erst näher dem Südrande etwas über 2200 bis 2300 m aufzuschwingen. Von den hieher gehörigen Höhenpunkten sind als die hervorragendsten zu nennen: der nahe an der Grenze gegen den vorigen Abschnitt gelegene, vom Nord- und Südrande des Massivs nahezu gleich weit abstehende Hirzberg (2044 m), ferner an den letzteren in N.-W.-Richtung sich anreihend der Napfen- oder Bärenkogel (2025 m), der Hohe Speikberg (2122 m) und der Krippenstein (2105 m), welcher gleich dem noch westlicher gelegenen Zwölferkogel (1978 m) und den drei Hierlatzgipfeln (1933 m, 1958 m und 1983 m) schon hart an den Nordrand des Plateaus herantritt. Die erwähnte Lage der letztgenannten Randgipfel an dem fast durchgängig steilen, ja zum grossen Theile wandartigen Nordabfalle des Gebirges verleiht demselben im Vergleiche mit dem vorigen Abschnitte schon einen entschieden alpinen Charakter. In Folge der bereits 1400 bis 1600 m erreichenden relativen Erhebungen der Gipfel über dem horizontal nur 2 bis 3 km entfernten Südufer des Hallstätter Sees ergeben sich hier schon Höhenwinkel von 28 bis 37 Grad, wobei aber noch hinzuzufügen ist, dass innerhalb der Gehänge mehrfache Abstürze von hundert bis mehreren hundert Metern Höhe mit Böschungswinkeln von 50 bis 60 Grad auftreten, welche dem an sich grossartigen Charakter des Gebirges noch einen entschiedeneren Ausdruck verleihen (s. die Sarstein-Aussicht nach dem westlichen Teile des Dachsteingebirges auf Tafel I des Atlasses).

Am Südrande des mittleren Abschnittes machen sich vor allem der Stoderzinken (2047 m), der Kufstein (2042 m), die Laserwand (2100 m), der Miesberg (2235 m) und nächst der Feisterscharte (2209 m) der Sinabell (2343 m) bemerkbar. Die eben genannten Gipfel zeigen insofern eine verhältnismässig geringere relative Höhe (1200—1300 m), als die ihnen unmittelbar südlich vorgelagerten Terrassenflächen selbst schon zwischen den Niveaus von 800 bis 1100 m gelegen sind. Trotz der von den steilen Abstürzen der oberen Teile sich weit hinaus vorschiebenden, nach unten stark verflachenden Schuttlehnen und Waldhänge gehen auch hier die Elevationswinkel der erwähnten Randgipfel nicht unter 25 bis 22 Grad herab.

Der dritte, westliche Abschnitt des Dachsteinmassivs umfasst ausschliesslich die der eigentlichen hochalpinen Region angehörigen Teile des ganzen Gebietes. Von den beiläufig 110 qkm Areal, welche demselben zufallen, ragt nahezu ein Zwölftel (8·6 qkm) über das Niveau von 2500 m auf. Hier liegen die Geburtsstätten von sechs getrennten Gletschern, von welchen allerdings drei nur als Miniaturgebilde ihrer Art gelten können.

In ungleich entschiedenerer Weise, als bei den zwei vorgehenden Abschnitten macht sich hier das doppelte Ansteigen einerseits von N. gegen S. und anderseits von O. nach W. bemerkbar. In der Nähe der das Dachsteinmassiv von dem mit ihm eng verwachsenen Blassenstock abgrenzenden Linie (siehe S. 13) erheben sich vorerst nur mässig hohe Kuppen und Rücken; so der Kleine und Grosse Schwarzkogel (1792 m und 1853 m), die Seekarwand (1851 m) und das Modereck (1751 m); zunächst dahinter der Grünkogel (1903 m), Gamskogel (2032 m), Bärwurzenkogel (2065 m), Langthalkogel (2086 m) und schon nahe am Hinteren Gosausee der Brettkogel (1923 m); hierauf folgen neben- und hintereinander, Stufe um Stufe höher ansteigend gegen S. hin immer ansehnlichere Gipfel, bis dieselben hart am südlichen Absturze des Gebirges mit den vier höchsten, über 2900 m sich erhebenden Spitzen, dem Hohen Dachstein (2996 m), dem Thorstein (2946 m), dem Niederen Dachstein (2925 m) und dem Mitterspitz*) (2920 m) ihren Abschluss finden. Die rechts stehende Contourzeichnung 12, welche die Aussicht vom Gamsfeld (N.-N.-W. von Gosau, auch Traunwand und Haberfeld genannt, 2024 m) nach dem westlichen Teile des Dachsteingebirges und den ihm nächst anliegenden Partien des Blassenstockes zur Anschauung bringt, gibt nicht nur einen nahezu vollständigen Ueberblick aller vom Dachstein und Thorstein ost-, nord- und nordwestwärts gelegenen

*) Dass der Verfasser, von der in neuerer Zeit üblich gewordenen Schreibweise abgehend, bei den Bergnamen das übrigens orthographisch vollkommen legitime Wort Spitz statt »Spitze« festhält, ist wohl genügend durch die Erwägung gerechtfertigt, dass bei Bergen unter Spitze logisch doch nur der höchste Gipfel gedacht werden kann, während Spitz im allgemeinen dem Begriff eines nach oben mehr oder minder spitz auslaufenden Berges entspricht. »Auf der Spitze der Mitterspitze« dürfte wohl kaum einem geschulten deutschen Ohre anmuthig klingen.

Gipfel des in Rede stehenden Abschnittes, sondern auch der Art ihres gegenseitigen Zusammenhanges und ihrer charakteristischen Umrissformen. Auch sei auf die Tafel I des Atlasses hingewiesen, aus welcher in dem betreffenden Teile des Bildes das kontinuirliche und verhältnismässig bedeutende Ansteigen der Gipfelmassen und der sie verbindenden Kämme gegen die Kulminationspunkte des Gebirges besonders deutlich hervortritt.

Wie bedeutend das eben erwähnte Ansteigen ist, zeigt am besten die Höhendifferenz zwischen dem Grossen Schwarzkogel und dem 7·8 km entfernten Hohen Dachstein; dieselbe beträgt 1143 m, was bei dem angegebenen Horizontalabstand beider Gipfel einem Elevationswinkel von 8° 20′ entspricht.

Ein ähnliches, rasches Ansteigen der Gipfel des in Rede stehenden, westlichen Abschnittes macht sich auch in der ostwestlichen Richtung bemerkbar. Während in dem westlichen und mittleren Abschnitte des Massivs nicht nur der plateauartige Charakter am ausgeprägtesten zur Geltung gelangt, sondern auch das allgemeine Ansteigen in der bezeichneten Richtung so mässig ist, dass beispielsweise zwischen dem Mühleck



Nach der Natur gez. von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

12. Ansicht vom Gamsfeld 2024 m auf den westlichen Teil des Dachsteingebirges.

1. Hoher Dachstein 2996. 2. Thorstein 2946. 3. Niederer Dachstein 2925 S. 4. Mitterspitz 2920. 5. Koppenkarstein 2878. 6. Hochkreuz 2839. 7. Hohe Schneebergwand c. 2800. 8. Hoher Gjaidstein 2786. 9. Hinteres Niederkreuz 2630 S. 10. Schreiberwandkopf 2605. 11. Vorderes Niederkreuz 2524. 12. Hochkesselkopf 2451. 13. Mittlerer Gjaidstein 2416. 14. Hosskogel 2377. 15. Hoher Ochsenkogel 2376. 16. Niedere Schneebergwand. 17. Niederer Gjaidstein o. Taubenkogel 2300 18. Schreiberwand (nördl. Auslauf) 2294. 19. Hoher Grünberg 2256. 20. Rettenstein 2245. 21. Niederer Ochsenkogel 2237. 22. Hosswand 2223. 23. Schlösskogel im Weitthal c. 2200. 24. Niederer Grünberg 2189. 25. Kleiner Miesberg 2150. 26. Kopfwand 2004. 27. Verbindungsgrat zwischen Dachsteingebirge und Gosauer Kamm. 28. Langthalkogel 2086. 29. Bärwurzkogel 2065. 30. Gamskogel 2032. 32. Ochsenwieshöhe 1988 S. 33. Zwölferkogel 1978. 34. Hinterer Hierlatz 1983. 35. Brettkogel 1923. 36. Gschlösslkogel 1909. 37. Angerhöhe 1909. 38. Grünkogel 1903. 39. Gabelkogel 1895. 40. Grosser Schwarzkogel 1853. 41. Seekarwand 1851. 42. Am Löckgang 1849. 43. Kleiner Schwarzkogel 1792. 44. Modereck 1751. 45. Hochau 1697. 46. Wiesalpe c. 1650. 47. Hohe Scheibe 1622. 48. Thiergartenhöhe 1560. 49. Löckenmoosberg 1384. 50. Gosauer Schleifsteinbrüche c. 1350. 51. Gosauer Gletscher. 52. Thorsteingletscher. 53. Schneelochgletscher. 54. 55. Teile der Niederen Tauern. K. Knallstein 2599.

(1720 m) und dem 14 km entfernten Moderstein (2100 m) die Elevation nur 1° 33′, zwischen dem Stoderzinken (2047 m) und dem 10·6 km westlich gelegenen Sinabell (2343 m) ebenfalls nur 1° 36′ beträgt, wächst der Höhenwinkel zwischen dem Moderstein und dem 5·5 km westlich sich auftürmenden Hohen Dachstein (2996 m) — dazwischen liegen noch der Mittlere Gjaidstein (2416 m) und der Hohe Gjaidstein (2786 m) — auf 9° 15′ an.

Ein ähnliches Verhältnis lässt sich auch in den südlichen Randgipfeln dieses Abschnittes verfolgen. Westwärts vom Sinabell steigt der unmittelbar jenseits der Feisterscharte (2209 m) gelegene Eselstein bereits zu 2551 m auf, ihm folgt der Scheichenspitz mit 2662 m, dann der etwas nach Innen gerückte Koppenkarstein mit 2878 m, und dieser letztere wird von dem 3 km W.-N.-W. abliegenden Hohen Dachstein wieder um 118 m überragt. Zwischen dem Sinabell und dem eben genannten Kulminationspunkte des Gebirges besteht sonach eine Höhendifferenz von 653 m, welche bei dem zwischen den letztgenannten Gipfeln bestehenden Horizontalabstand von 7 km einen Elevationswinkel von 5° 51′ liefert.

Mit dem Thorstein haben nach W. hin die in die nivale Region ragenden Gipfel ihren Abschluss gefunden. Nur zwei schroffe Felszinnen, der Hohe Windlegerkopf (auch Eiskarlspitz genannt, obgleich der letztere Name wahrscheinlich einem dem Eiskar näher liegenden Felsgipfel angehören dürfte, s. Tafel II) und der Hochkesselkopf (2451 m) reichen noch nahe an das Niveau von 2500 m heran, dann sinkt das Massiv, mit einemmal zum schmalen Kamm sich verjüngend, rasch bis unter das Niveau von 2000 m herab

und hat auch bald an dem vom Thorstein nicht einmal volle 3 km entfernten Löckgang (1849 m) bereits seinen Anschlusspunkt an den Gosauer Kamm erreicht. Berechnet man aus dem gegenseitigen Horizontalabstand und der Höhendifferenz (1097 m) zwischen dem Thorstein und der letztgenannten Kammscharte den Abfallswinkel, so ergiebt sich, dass die durchschnittliche Neigung der Kammlinie vom Thorstein zum Löckgang nicht weniger als 20·5 Grad, also mehr als das Doppelte und Dreifache der nördlichen und östlichen Abstufung der Gipfel dieses Abschnittes beträgt. (In der Skizze 12 auf Seite 23 sind die eben angedeuteten Verhältnisse anschaulich dargestellt.)

Ungleich steiler noch, als nach W.-N.-W. gestaltet sich der Abfall des in Rede stehenden Abschnittes gegen S. Ist bei den plateauartig gestalteten Stöcken der Kalkalpen die Erscheinung, dass die höchsten Erhebungen derselben nahe an dem einen oder dem anderen äusseren Steilabfall zu finden sind, an sich häufig, ja man kann sagen, in der Regel wahrzunehmen, so gelangt dieselbe doch nicht bald irgendwo zu solch entschiedenem Ausdrucke, wie im Dachsteingebirge, indem hier, abgesehen von den Steilabfällen, welche nahezu die ganze Südflanke des Massivs begleiten, gerade dort, wo die drei hervorragendsten Gipfel des letzteren innerhalb eines Abstandes von 1·5 km sich nebeneinander auftürmen, das Gebirge in 500 bis 700 m hohen, scheinbar senkrechten, in Wahrheit 60 bis 80 Grad ansteigenden Wänden abbricht (s. Tafel II des Atlasses.)

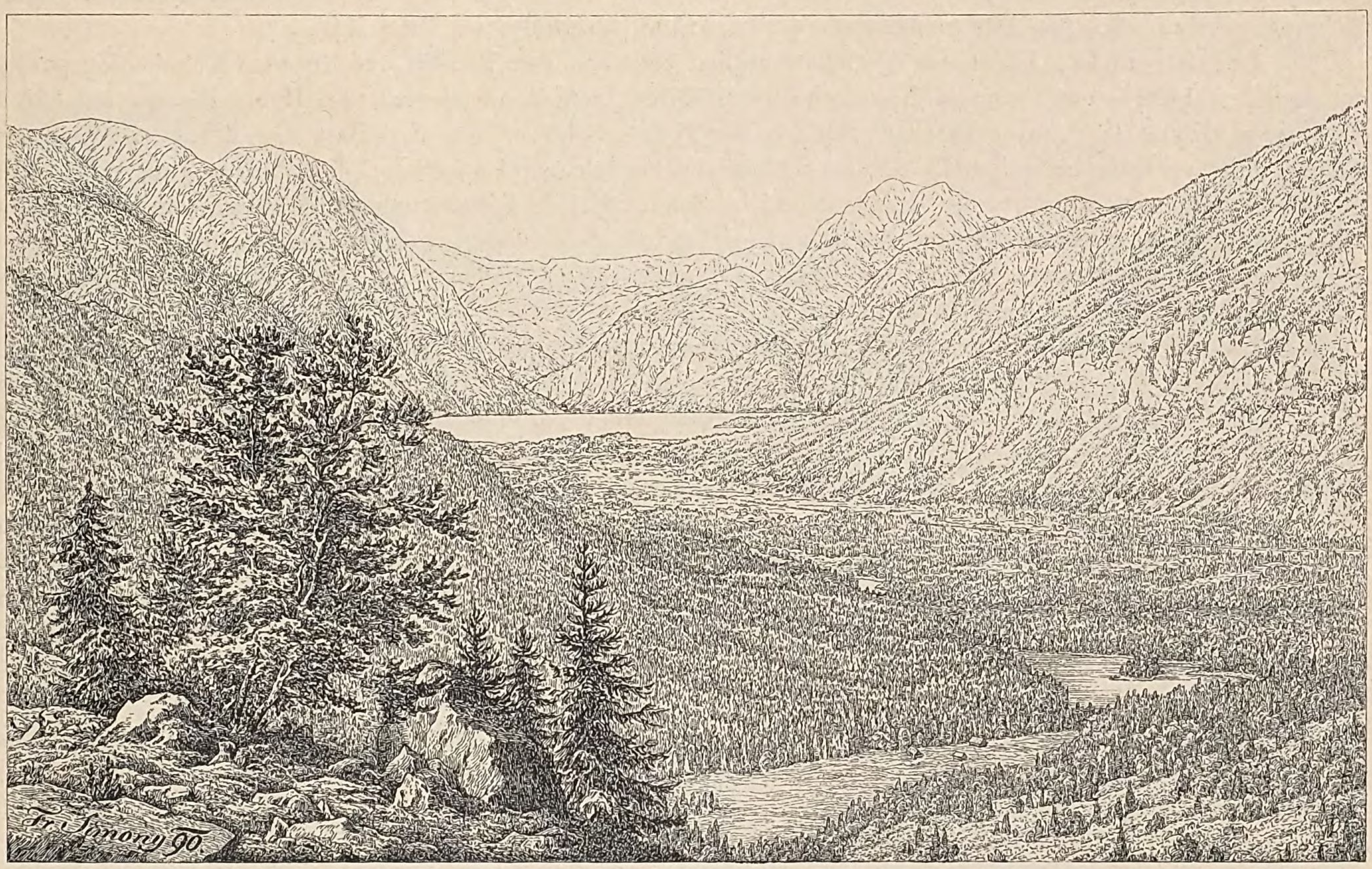
Aber abgesehen von diesen gewaltigen Wandabstürzen ragen die Kulminationspunkte des Massivs selbst über die nahegelegenen südlichen Alpenböden noch immer unter ungewöhnlich grossen Elevationswinkeln auf. So erhebt sich der Hohe Dachstein über die von ihm nur 1·7 km entfernte Maaralpe (1500 m) um 1496 m oder 41° 20′, der Thorstein über eine 2150 m südlich gelegene Stelle des Mandlinggrabens (1380 m) um 1566 m oder 36° 4′. Aber auch die vom Hohen Dachstein südöstlich gelegenen Randgipfel des in Rede stehenden Abschnittes zeigen, wie schon erwähnt wurde, durchaus schroffe Abstürze nach aussen, welche von den nächsten Alpen- und Terrassenböden nur deshalb unter relativ mässigen Höhenwinkeln erscheinen, weil sich von dem zu Tage liegenden Fusse der Wände breit auslaufende Widerlagen, Wald- und Schutthänge gegen die angrenzenden Vorhöhen herabziehen. Als Beispiele mögen hier nur der Scheichenspitz (2662 m) und der Eselstein (2551 m) angeführt werden, von welchen der erstere über dem 3150 m südlich gelegenen alten evangelischen Bethaus (1127 m) der Ramsau unter einem Höhenwinkel von 26 Grad, der letztere über dem Ramsauer Boden nächst der Kirche St. Ruprecht am Kulm (Abstand 3·9 km, Höhenunterschied 1486 m) unter einer Elevation von 20° 51′ erscheint.

Nicht ohne Interesse ist es, auch die Höhenwinkel kennen zu lernen, unter welchen die Kulminationspunkte des Dachsteingebirges sich von entlegeneren Thalpunkten aus dem Beschauer darstellen. Vom unteren Ende des Vorderen Gosausees (908 m), eines der seiner landschaftlichen Schönheit wegen besuchtesten Punkte der österreichischen Nordalpen, präsentiert sich der Thorstein (Abstand 9250 m) unter einem Winkel von 12° 25′, während der Hohe Dachstein, obgleich er den ersteren in Wahrheit um 50 m überragt, in Folge seiner um 1150 m grösseren Entfernung um 1° 4′ niedriger erscheint. Ueber die Hochfläche von Eben (856 m) erhebt sich der 16·15 km entfernte Thorstein um 7° 22′, der um 1·4 km weiter zurückliegende Hohe Dachstein nur um 6° 58′. (Siehe Textbild 6 auf Seite 8.) Vom Altausseer See (709 m), in dessen abwechslungsreicher Rundschau das Dachsteingebirge mit seinen Gletschern den Glanzpunkt bildet, erscheint der 21·7 km entfernte Hohe Dachstein unter einem Höhenwinkel von 6° 1′, während er im südlichen Gebirgshorizonte des noch um 5 km weiter entfernten Ischl (468 m) noch immer eine Höhe von 5° 21′ erreicht.

Zum Schlusse mag noch des Höhenwinkels gedacht werden, unter welchem der zweithöchste Gipfelpunkt der österreichischen Nordalpen von dem nördlichen Vorlande, wie etwa von der Gegend von Lambach aus (Entfernung 74 km, Höhenlage 335—345 m) gesehen wird. Hier ragt der Hohe Dachstein, welcher unter dem ihn schneidenden Meridian die grösste absolute Erhebung zwischen der Donau und dem Golf von Triest bildet, nur 2° 2′ über die Horizontebene des Standpunktes auf. Daraus kann entnommen werden, wie niedrig die Falte ist, welche das erste Hochgebirgssystem unseres Continentes in der Gesamtoberfläche der Erde bildet. Wollte man auf einem Globus von 50 Centimeter Durchmesser das Alpensystem in seinen dem Massstabe des ersteren entsprechenden richtigen Dimensionen der Höhe und Breite plastisch darstellen, so dürfte dem vom Meridian des Dachsteins durchzogenen Teile des in Rede stehenden Gebirges bei einer Breitenausdehnung von nicht ganz 9 mm nur eine Maximalerhebung von 0·1033 mm gegeben werden, eine Erhebung, welche annähernd der Dicke eines mässig starken Zeichenpapiers gleichkommt. Ein später folgendes Kapitel über Aufbau und Verfall des Dachsteingebirges wird Gelegenheit bieten, auf das eben angedeutete Verhältnis noch einmal zurückzukommen.

II. Der Blassenstock.

Jener mit dem nordwestlichen Teile des centralen Massivs eng verwachsene Abschnitt des Dachsteingebietes, welcher bei der in diesem Werke auf Seite 12 bis 19 dargelegten Gliederung des letzteren als Blassenstock bezeichnet und entsprechend umgrenzt wurde (S. 13), zeichnet sich in Hinsicht auf Höhenverteilung zunächst dadurch aus, dass innerhalb seines 45·5 qkm betragenden Areals ein einzelner, relativ isolierter Berg alle anderen hergehörigen Gipfel um 284 bis gegen 700 m und zwar unter Elevationswinkeln von 10 bis über 20° überragt. Es ist dies der Blassen, ein in drei kurze, allseitig schroff abfallende, am gemeinsamen Kulminationspunkte unter verschiedenen Winkeln zusammenstossende Aeste gegliederter Kalk-



Nach der Natur gez. von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

13. Aussicht vom Landfriedalmsteig über das Obertraunthal auf den Hallstätter See und den Blassen.

stock, welcher nicht nur durch seine, die ganze nähere Umgebung mächtig beherrschende Höhe (1952 m, s. Blassen auf Taf. XXII des Atlasses und im Textbild 13), sondern auch durch sein zerklüftetes Aussehen (s. Taf. XX) und die durchschnittlich lichtgraue Färbung seiner Gehänge von allen umliegenden Felsmassen sich augenfällig genug unterscheidet, um von dem kundigen Blicke selbst auf grössere Entfernung hin sogleich als eine besondere geologische Formation erkannt zu werden. In der That besteht der Blassen nebst einigen unmittelbar angrenzenden Gebirgsteilen aus Kalken des oberen Jura, welche, obgleich hier in einer Mächtigkeit von mehreren hundert Meter aufgeschichtet, dennoch innerhalb des ganzen Dachsteingebietes derzeit auf diesen einzigen Raum beschränkt, als ein letzter Ueberrest vordem zweifellos weit verbreiteter Meeresablagerungen der jüngeren Juraperiode angesehen werden dürfen. Augenfälliger, als an vielen anderen Stellen, ist am Blassen und an seiner Umgebung zu entnehmen, in wie tiefgreifender und mannigfach modellierender Weise durch die Thätigkeit der erodierenden Elemente und insbesondere wohl auch des in seinen Niveau-

ständen wechselnden Meeres die oberflächliche Abtragung (Abrasion) der ihrer marinen Bildungsstätte entrückten und zu Fels gewordenen, beziehungsweise zu Gebirgsmassen emporgeschobenen Erdrindenteile innerhalb des Verlaufes unabsehbarer Zeiträume sich vollzogen hat.

Wie schon erwähnt, gliedert sich der Blassen in drei, am Kulminationspunkte zusammenstossende Aeste, von welchen der eine, sich steil gegen S.-W. niedersenkend, den Lahngangkogel (1705 m) als einzige, bestimmter hervortretende Spitze trägt (s. Lahngangkogel im Erklärungsblatte zu Taf. XXII), und der zweite eigentlich nur eine kurze, um etwa 30 m niedrigere, nördliche Abzweigung des Hauptgipfels, die »Hohe Matt« darstellt (s. Textbild 14 auf S. 27). Erst in dem dritten gegen West streichenden Aste kommt entschiedenere Bildung eines Kammes zur Geltung; derselbe erreicht eine Länge von 1200 m, zeigt bei einer durchschnittlichen Höhe von 1800 bis 1900 m mehrfache Einschartungen, und schliesst an seinem Westende noch mit einer kleinen Kuppe, dem Vorderen Blassen (1805 m), ab, um von da unmittelbar in steiler Neigung zu dem schmalen, 300 m niedrigeren Strennhag abzufallen (s. Tafel XL).

Der Strennhag bildet das Verbindungsglied zwischen dem Blassen und der vom Kulminationspunkte des letzteren 1800 m entfernten Hohen Scheibe (1627 m), dem dritthöchsten, vom Hohen Blassen um 325 m überragten Gipfel des ganzen Stockes. Südlich der Hohen Scheibe, von derselben nur durch eine von der östlich gelegenen Durchgangalpe (1378 m S.) mässig steil ansteigende Einsattlung, den »Durchgang« (c. 1510 m) getrennt, breitet sich südwärts das durch zahlreiche dolinenähnliche Einsenkungen charakterisierte, kleine, 1480 bis 1550 m hoch gelegene Plateau des Blankenstein aus, welches gegen O. in den 50—100 m hohen Geisswänden abstürzend, an diesem Steilrande noch kleine Erhebungen, darunter den Spitzkogel (1575 m) trägt.

Im weiteren Verlaufe gegen W. geht der Blassenstock in breit abgeflachte, aus der Ferne gesehen in ihrer Gesamtheit ein grosswelliges, gegen W. und N. geneigtes Plateau darstellende Rücken über (s. den vorderen Teil des Textbildes 12 auf S. 23), welche durch Auflagerungen der Gosauformation und stellenweise auch (wie dies z. B. über den Sandsteinschichten der Schleifsteinbrüche der Fall ist) durch alte Grundmoränen noch weiter geebnet erscheinen. Nur an ein paar Stellen tritt noch ausgeprägtere Kalkgipfelbildung zu Tage, so namentlich in dem 1300 m nordwestlich von der Hohen Scheibe entfernten Sulzkogel (1448 m) und in dem noch entschiedener aufsteigenden Leutgebkogel (1236 m), welcher der breiten Sohle des Mittleren Gosauthales schon auf wenige hundert Meter nahegerückt ist. Im Westen des Blankenstein repräsentieren der Rücken der Schleifsteinbrüche (1351 m), der Löckenmoosberg (1384 m) und das Wildfrauenmoos (c. 1360 m), die beiden letzteren kleine Hochmoore tragend, den derzeitigen obersten Horizont der Gosauformation im Blassenstocke.

Höhere Gipfel finden sich im Norden und Osten des Blassen. Fast genau nördlich vom Kulminationspunkte des letzteren und c. 1100 m davon abliegend, erhebt sich der zweithöchste Gipfel ausserhalb der centralen Bergmasse, der Schiechlingkogel (1663 m); westnordwestlich 600 m vom vorigen entfernt der Hohe Schreierkogel (1620 m), und 500 m nördlich vom letzteren der Rettengrabenkogel (1421 m), welcher schon unmittelbar zum Unteren Gosauthale abfällt. Vom Schiechlingkogel östlich gelegen, aber von demselben durch den Kargraben geschieden, springt aus einem, den nördlichen Teil des Blassen mit den östlichen Randgipfeln des Stockes verbindenden, das Hochthal des Salzberges nordöstlich abschliessenden, 1400—1600 m hohen Scheiderücken (Sattelhöhe) der Blekarkogel (1502 m) vor, welcher gleich den drei früher genannten Gipfeln und dem östlich von ihm gelegenen, schon auf den Hallstätter See herabschauenden Hundsortkogel (Vorgipfel der Hundsorteben, 1466 m) zur rechtsseitigen Begrenzung des Unteren Gosauthales gehört (s. das Erklärungsblatt zur Tafel XXII).

Die östlichen Randhöhen des Blassenstockes, welche den Rücken eines zwischen dem Hochthale des Hallstätter Salzberges und dem Auslaufe des Unteren Gosauthales gelegenen, gegen S.-O. geöffneten, sanft gekrümmten Gebirgsbogens entsteigen, beginnen mit dem bereits genannten Hundsortkogel (1466 m), erheben sich in dem 500 m vom vorigen entfernten Weissen Gries zur Höhe von 1509 m, und erreichen in dem vom letzteren abermals 500 m abliegenden Schneidkogel (= Steingrabenschneid 1541 m) ihre Kulmination. Von da sinkt der Kamm rasch, so dass er in dem nahe südlich gelegenen Hühnerkogel nur noch die Höhe von 1385 m aufweist und 1500 m südwärts vom Schneidkogel gegenüber dem Rudolfsturm (853 m) in der tief eingeschnittenen, die »Höll« genannten Klamm des Mühlbachs bereits die linksseitige wandartige Begrenzung des letzteren bildet. (Die fünf letztgenannten Punkte sind in dem Erklärungsblatt zu Tafel XXII gleichfalls aufzufinden.)

Die Steingrabenschneid bricht in ihrer Ostflanke mit einer zerklüfteten Wand gegen den Steingraben ab, welcher in gerader Flucht steil bis zum Seespiegel herabzieht. Beiläufig um die Mitte des vorigen Jahrhunderts lösten sich von jener Wand gewaltige Felsmassen los und erfüllten den Graben mit einem wüsten Chaos von Schutt und riesigen Steintrümmern. Von jener Katastrophe mag auch der Steingraben seinen Namen erhalten haben. Noch jetzt ist diese bis hoch über die Soolenleitung hinaufreichende Trümmerhalde nur stellenweise spärlich mit Büschen und kleinen Bäumchen bewachsen, so dass die Lawinen, welche hier im Verlaufe fast jedes schneereichen Winters über die steil hereinhängenden, glatten Schichtplatten (das »Platteret«) niederschiessen, eine offene Bahn bis herab zum Seespiegel finden (s. »Steingraben« im rechtsseitigen Bildrande des Beiblattes der Taf. I und »Schneidkogel« im linksseitigen Bildrande des an das vorige sich anschliessenden Beiblattes zu Taf. XXII (I c).

H. Blassen.
Sieg. Lahngangkogel. H. Matt. Kreuzberg.



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

14. Der Hallstätter Salzberg mit dem Blassen.

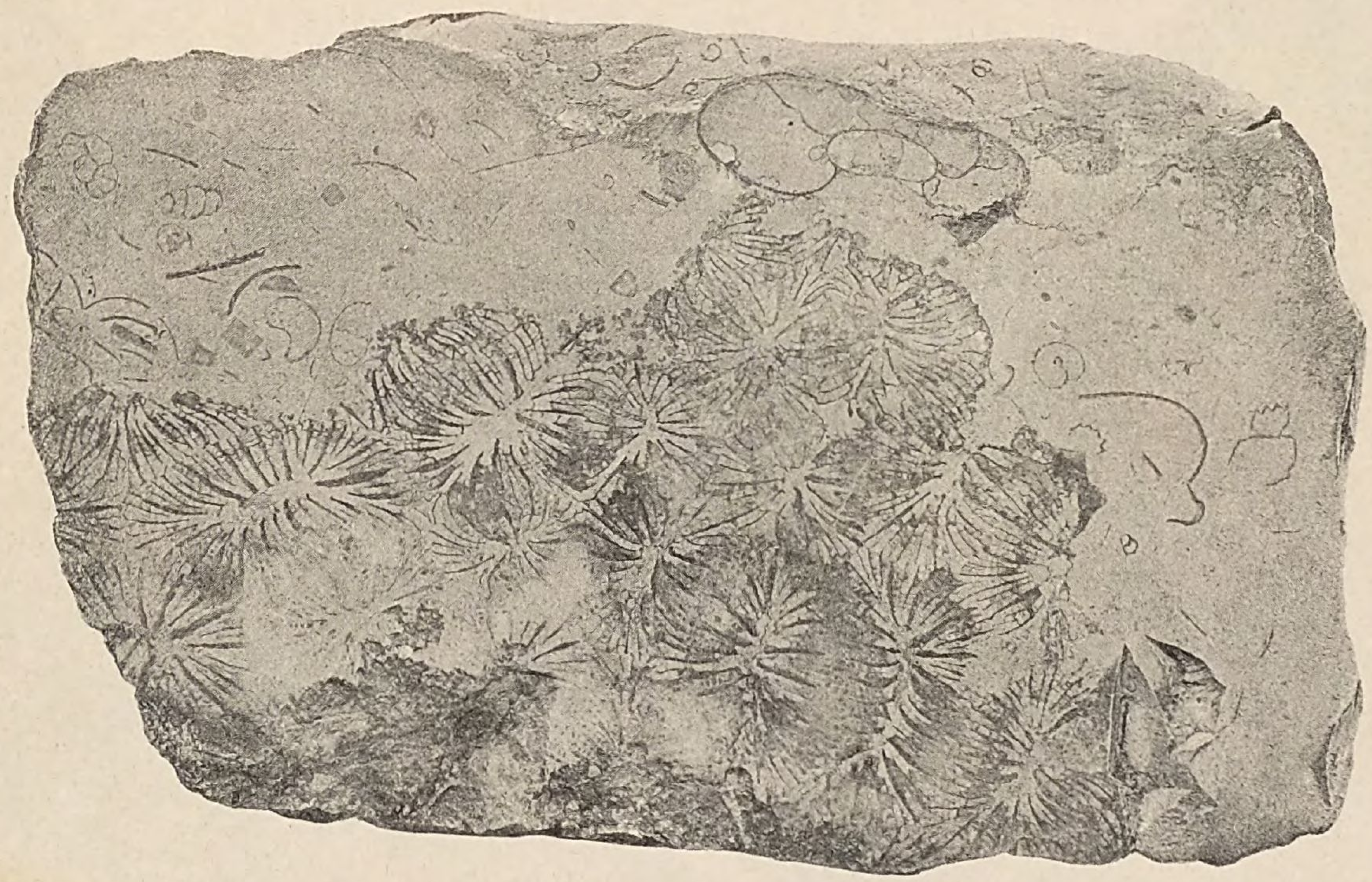
Schafferhaus. Gr. Berghaus.
Kaiser Josefstollen. Häuerhaus.
Maria Theresiastollen, vorn Sulzstube.
Keltisches Gräberfeld. Bergmeisterstadel. Langmoosbach.

Im südlichen Teile des Blassenstockes macht sich nicht ein einziger Gipfel von nennenswerter Höhe bemerkbar; selbst die grösste hier vorkommende Erhebung, der Sollingerkogel (1417 m), bleibt schon 535 m unter dem Niveau des ihn unter einen Gesichtswinkel von 20° überragenden Kulminationspunktes zurück, während eine nordöstliche Abzweigung desselben, der durch seinen vordem grossen, derzeit aber schon fast völlig ausgebeuteten Petrefaktenreichtum bekannte Steinbergkogel*) nur die Höhe von 1240 m erreicht.

*) Der Steinbergkogel und der anstossende Sommeraukogel, aus dem der oberen Trias zugezählten Hallstätter Kalk bestehend, welcher seiner teils grauen, teils roten Färbung und seines schönen Schliffes wegen als Hallstätter Marmor cursiert, waren vordem durch das reiche Vorkommen mannigfacher Versteinerungen, namentlich vieler Arten von mitunter riesigen Ammoniten, ausgezeichnet. Spärlich kamen auch vereinzelte Korallen vor, wie eine solche in Fig. 15, S. 28 photographisch reproduciert ist.

Am Fusse der mächtigen, von den zerklüfteten Südwänden des Blassen überragten Schutthalden beginnt zwischen der Dammhöhe (1300 m S.) und der Durchgangalpe (1378 m S.) eine Abflachung, welche sich mit wechselndem Gefälle allmählich bis zu der 2600 m südlich vom Blassengipfel gelegenen Klausalpe (830 m) niedersenkt. Nur einzelne Felshügel, wie z. B. der Klauskogel (1273 m), entsteigen dem Gehänge der weiten, beckenähnlichen Depression, welche in ihrem tiefsten Gerinne von dem, einen Teil der südlichen Begrenzung des Blassenstockes bildenden Waldbach durchflossen wird.

Dort, wo der Waldbach ostwärts von der Klausalpe aus finsterer Klamm als Waldbachstrub in einen tief ausgehöhlten Felskessel hinabstürzt, und wo unmittelbar neben diesem der Lauterbach den im Ganzen gegen 100 m hohen, z. T. frei schwebenden Schleierfall bildet, beginnt die 100—250 m hohe Echernwand (in ihrer östlichen Hälfte auch Siegwand genannt), welche den Grund des Echernthales zur Linken auf eine Strecke von 1900 m begleitet. Ober der Echernwand erheben sich die das südliche Thalgehänge des Salzberges bildenden, im allgemeinen bei 1000—1100 m hohen Rücken, und nur zwei Höhen-



15. Koralle im grauen Ammonitenmarmor vom Steinbergkogel auf dem Hallstätter Salzberg.
Das Originalhandstück befindet sich in der paläontologischen Sammlung des Wiener Polytechnikums.

punkte treten hier bestimmter hervor, nämlich die 700 m südwestlich vom Rudolfsturm gelegene Hohe Sieg, welche bis zur Höhe von 1151 m ansteigt, und der Himbeerkogel, welcher über dem mittleren Teile der Echernwand als steil aufsteigende Kuppe (s. Textbild 16 auf S. 30) sich noch zu 1105 m erhebt. Die Echernwand, nicht minder ausgezeichnet durch die lokal von besonders intensiver Schichtenstörung begleiteten Verwerfungen, als auch durch die mit den letzteren innig zusammenhängenden vielfachen Zerklüftungen der Massen (s. Textbild 16 auf S. 30), gewinnt an der schönsten Stelle des Echernthales einen erhöhten landschaftlichen Reiz durch den in dessen wesentlichem Teile befindlichen Spraderbach, welcher, in trockener Zeit allerdings nur als ein schmaler Wasserstreifen an der gegen 150 m hohen, nahezu senkrechten Wand niederrieselnd, nach länger anhaltenden starken Regen, wie auch bei plötzlich eintretender intensiver Schneeschmelze einen durch den freien Fall in der Luft zu Myriaden Tropfen und Tröpfchen aufgelösten Staubfall bildet, welchen die Sonne bei günstigem Stande mit einem zarten Schleier von Regenbogenfarben überhaucht.

Vergleicht man nun die im vorgehenden angegebenen Höhen der im Blassenstocke vorkommenden Gipfel mit den Höhenlagen der den letzteren nächstliegenden Thalpunkte, so lassen sich aus dem gegenseitigen

Höhenunterschiede und Horizontalabstande zwischen Gipfel und Thalpunkt die bezüglichen Elevationswinkel berechnen, welche im allgemeinen auf eine bedeutende Steilheit der äusseren Gehänge schliessen lassen. Die nachfolgende Tabelle möge die angedeuteten hypsometrischen Verhältnisse in kürzester Form zur Uebersicht bringen.

Elevationswinkel der hervorragendsten Gipfel des Blassenstockes über die nächstliegenden Thalpunkte.

	Gipfel	Nächstliegender Thalpunkt	Höhenunterschied in Met.	Horizontalabstand in Met.	Elevationswinkel in Grad.
1	Blassengipfel 1952 m.	Nächste Uferstelle des Hallstätter Sees 497 m	1455	3380	20·4
2	» »	» Nächster Punkt der Sohle des Unt. Gosauthales 624 m	1328	2350	29·3
3	» »	» » » d. Sohle d. Mittl. Gosauthales (Brandmühle) 727 m	1225	5500	12·5
4	» »	» Hinterster Punkt des Echernthales (Waldbachleitensteg) 606 m .	1346	2625	27·1
5	Schneidkogel 1541 m.	Nächste Uferstelle des Hallstätter Sees 497 m	1044	1125	42·8
6	Hundsortkogel 1466 »	» » » » » 497 »	969	1175	39·5
7	» »	» Nächster Punkt der Sohle des Unt. Gosauthales 560 m . . .	906	900	45·2
8	Plekarkogel 1502 »	» » » » » » 600 » . . .	902	1010	41·7
9	Schiechlingkogel 1668 m.	» » » » » » 650 » . . .	1018	1560	33·1
10	Rettengrabenkogel 1421 m.	Der vorige Punkt der Sohle d. Unt. Gosauthales 650 m .	771	825	43·1
11	Sulzkogel 1448 m.	Nächster Punkt der Sohle des Gosauthales (Bärnau) 708 m .	740	1850	21·8
12	Leitgebkogel 1236 m.	» » » » Mittl. Gosauthales 720 » .	516	850	31·3
13	Strassnerhütte 1251 m.	W. geleg. nächster Punkt d. Sohle d. Mittl. Gosauthales 744 m	507	1675	16·8
14	Schleifsteinbrüche 1351 m.	» » » » » » » » 760 »	591	1800	18·2
15	Löckenmooshöhe 1384 »	» » » » » » » » 767 »	617	1950	17·6
16	Sollingerkogel 1417 m.	Hinterster Punkt des Echernthales (Waldbachleitensteg) 606 »	811	1600	26·9
17	Himbeerkogel 1105 »	Nächster Punkt des Waldbachstrubweges im Echernthale 575 »	530	525	45·3
18	Rudolfsturm 853 »	Nächste Uferstelle des Hallstätter Sees 497 m	356	375	43·5
		Mittel aus den hier verzeichneten 18 Elevationswinkeln 30·9°			

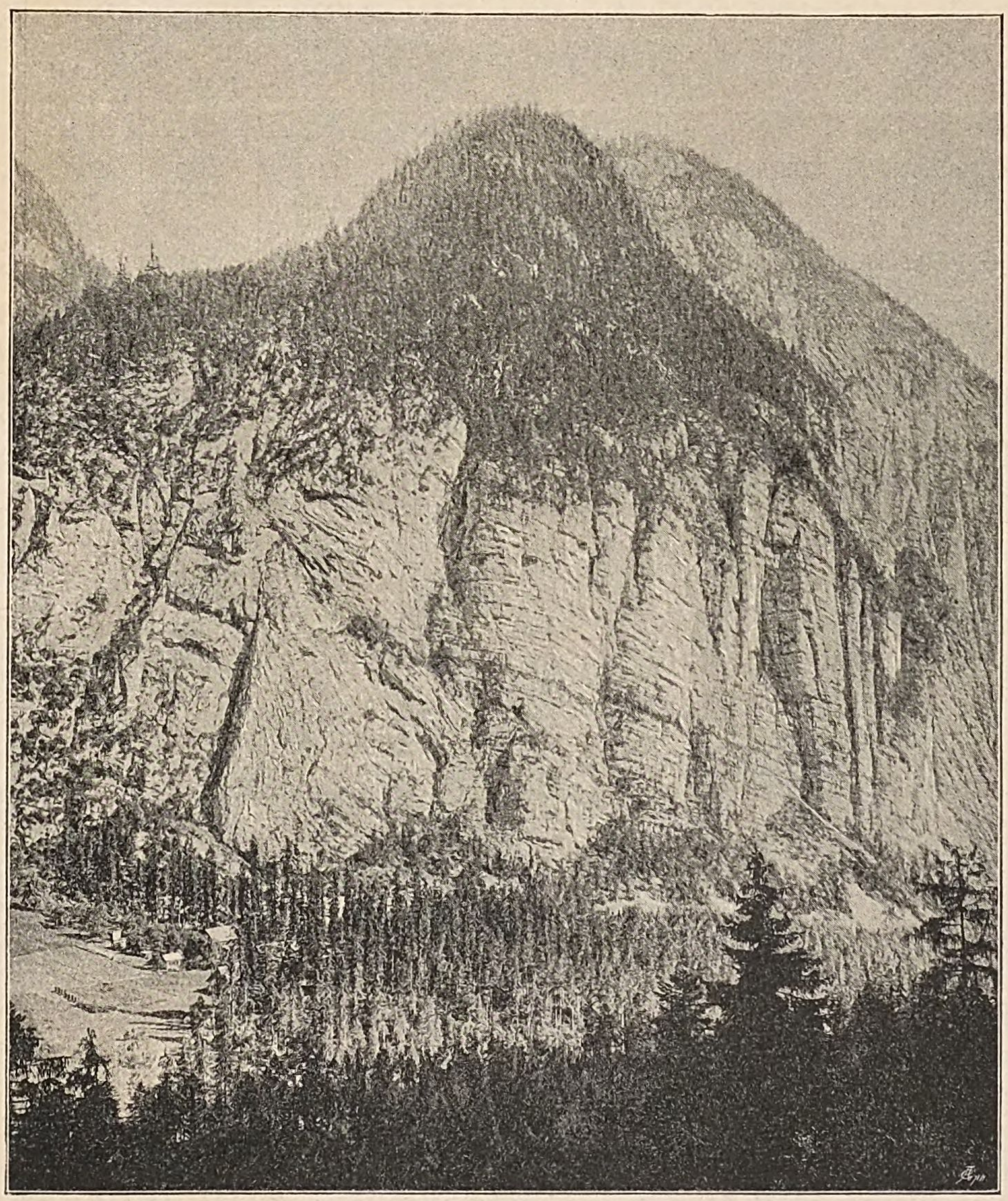
Aus der vorgehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass von den 18 verzeichneten Höhenwinkeln deren 9, nämlich 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 17 und 18 den mittleren Höhenwinkel von 30·9° um 0·4° bis 14·4° übertreffen, während deren durchschnittliche Grösse 40·6° beträgt; es sind dies jene, welche den nördlichen, östlichen und südlichen Randhöhen des Blassenstockes angehören. Bei 6 anderen Punkten (1, 2, 3, 4, 11 und 16) reduciert die mehr weniger centrale Lage und der dadurch bedingte grössere Horizontalabstand zwischen Gipfel und Thalpunkt den Elevationswinkel auf 29·3° bis 12·5° und im Mittel auf 23°; namentlich vermag der Hohe Blassen von dem 5·5 km entfernten Mittleren Gosauthale nur 12·5° über die Horizontale aufzutauchen. Was endlich die Höhen 13, 14 und 15 (Strassnerhütte, Schleifsteinbrüche und Löckenmooshöhe) anbelangt, so präsentieren sich dieselben, obgleich dem angrenzenden Thalboden relativ nahestehend, von demselben doch nur unter den mässigen Elevationswinkeln von 16·8 bis 18·2°, was damit zusammenhängt, dass die drei letztgenannten Höhen bereits der im westlichen Teile des Blassenstockes vorherrschenden Gosauformation, also Gebilden angehören, welche der durch mechanische Erosion bewirkten Abtragung der Gebirgsoberfläche seit jeher einen ungleich geringeren Widerstand, wie die nebenan sich erhebenden Kalkmassen, zu leisten vermochten.

Die grossen Elevationswinkel der Gipfel lassen nicht nur, wie schon früher angedeutet wurde, auf eine durchschnittlich bedeutende Steilheit der äusseren Gehänge des Blassenstockes, sondern auch auf einen durchwegs raschen, ja zu Zeiten reissenden Lauf der Bergwässer schliessen, welcher sich unter anderem in der reichlichen Schuttführung während stärkerer Schwellungen kundgiebt.

Als einem Beispiele von Wildwässern der oben erwähnten Art möge hier dem Mühlbach von Hallstatt eine eingehendere Besprechung zu Teil werden. Der Mühlbach entsteht aus der Vereinigung dreier kleiner Bäche, des Kreuzberg-, Steinberg- und Langmoosbaches, von denen der erste die Niederschläge des nördlichen, die beiden anderen jene des südlichen Teiles des bei 3·8 qkm umfassenden, von der Sieg,

dem Steinbergkogel, der Dammswieshöhe, dem Blassen, der Sattelhöhe, dem Schneidkogel, Hühnerkogel und Kreuzberg begrenzten Salzberggebietes aufnehmen. Wird der mit seinem obersten Geäder in dem Südgehänge des vom Blassen zum Schneidkogel hinziehenden Verbindungsrückens (Sattelhöhe) entspringende Kreuzbergbach als Hauptstamm des Mühlbachs angesehen, so ergiebt sich für den letzteren eine Gesamtlänge von nahe 2500 m, und zwar entfallen davon annähernd 1000 m auf den oberen, zwischen den Isohypsen von 1400 und 1000 m gelegenen Teil, beiläufig eben so viel auf den mittleren Abschnitt, als dessen untere Grenze der in das Niveau von 780 m fallende Anfang der als »Höll« bezeichneten Klamm gelten kann, worauf noch zwei kurze Strecken folgen, von denen die eine nach dem vom Anfange der Klamm (780 m) bis zum untersten Ende der Mühlbachfälle (515 m) gemessenen Horizontalabstande die Länge von ca. 275 m, die andere, aus dem vom Ende der Fälle schräg durch den Markt bis zum See (497 m) laufenden, mit Quadern ausgemauerten Kanale bestehend, eine Länge von 225 m erreicht.

Ermittelt man aus den Längen und den Grenzhöhen der vier oben bezeichneten Abschnitte des Mühlbachgerinnes das mittlere Gefälle jedes der letzteren, so ergiebt sich für den obersten Abschnitt ein durchschnittlicher Fall von 22^0, für den zweiten ein solcher von 12·5^0, während die relativ kurze Strecke der Wasserfälle einen, in Folge der zwischen den einzelnen, fast durchwegs senkrechten Kaskaden eingeschalteten Flachböden überdies stark reducierten Fallwinkel von 45^0 erreicht. Um so geringer erscheint die Neigung jenes letzten Teiles des Gerinnes, welcher den Mühlbach in dem den Markt schräg durchziehenden gemauerten Kanale dem See zuführt. Hier verflacht sich das Gefälle mit einemmal zu 6 und 5^0, um schliesslich nahe der Ausmündung in den See mit einer Neigung von ca. 3^0 auszulaufen.



Photogr. Aufnahme von F. Simony 1886. Phototypie von Angerer & Göschl.

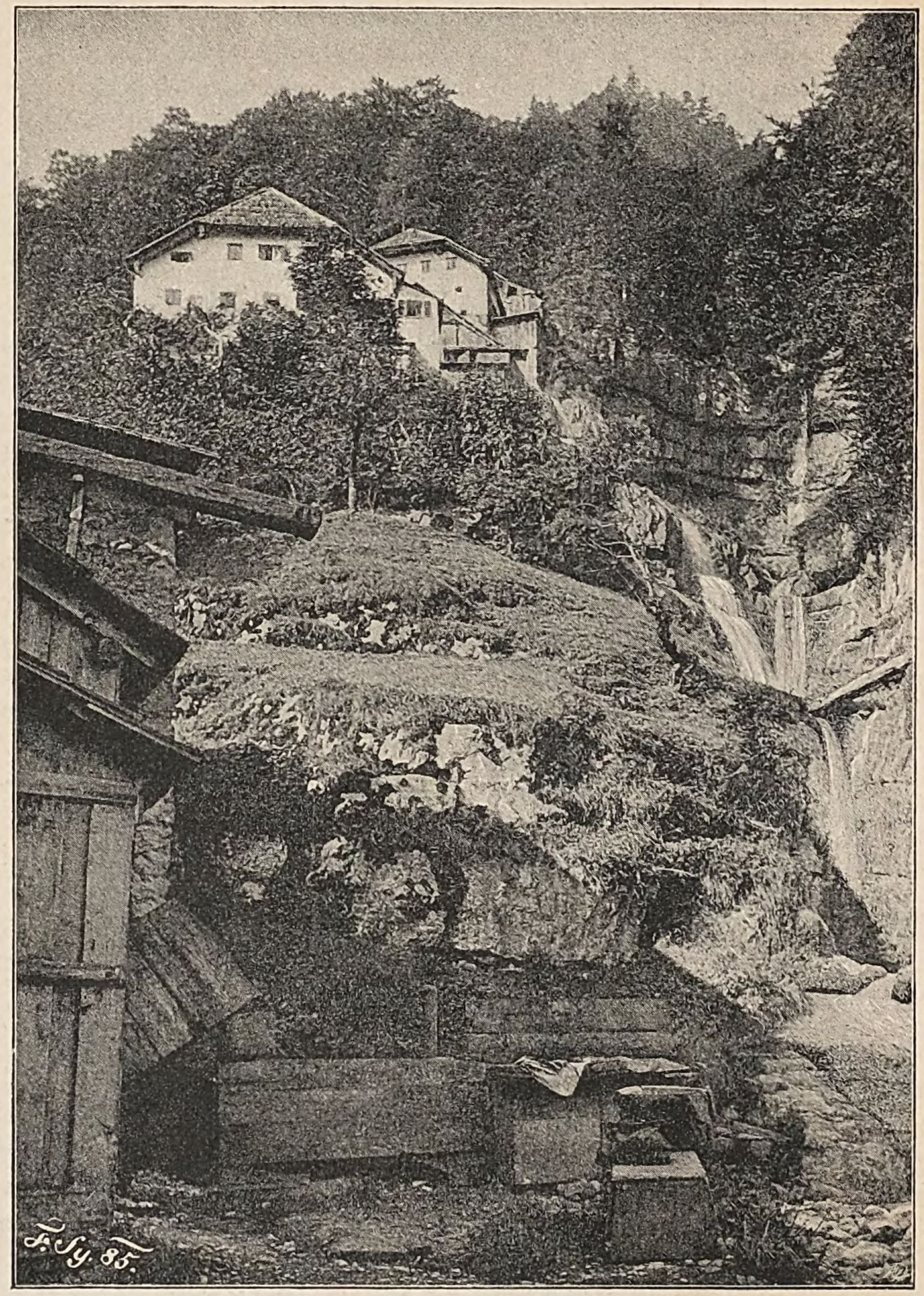
16. Verwerfungen und Zerklüftungen der Echernwand.

Binder 575 m. Himbeerkogel 1105 m. H. Sieg 1151 m.

In Anbetracht derart gestalteter Gefällsverhältnisse ist es einleuchtend, dass der zur Zeit niedrigen Standes von suspendierten Stoffen nahezu völlig freie Mühlbach bei jedem namhaft gesteigerten Zuflusse sich alsbald, wie dies namentlich vor den in Jahren 1885—1888 stattgehabten ausgedehnten Wildbachverbauungen innerhalb des betreffenden Gebietes der Fall war, durch einen mehr minder reichlichen Transport von Erosionsmaterial bemerkbar machte. Bei jedem stärkeren Steigen des Mühlbachs konnte nicht nur in den dem letzteren naheliegenden Häusern des Marktes alsbald das Gepolter der über den Steinboden des ge-

mauerten Gerinnes dahinkollernden Geschiebe deutlich vernommen, sondern auch an der Ausmündung des Baches in den See ein, allerdings meist nur wenige Centimeter betragendes Vorschieben des Ufersaumes beobachtet werden. Indes wurden derartige neue Landansätze kleinster Ausdehnung in der Regel bei dem nächsten Sturme durch die brandenden Wellen des Sees wieder vollständig zerstört, beziehungsweise das abgesetzte Material den nächstgelegenen, tieferen Stellen der unterseeischen Schuttablagerungen zugeführt.

Wie bei allen Gebirgswässern, ist auch der Mühlbach, entsprechend den höchst wechselvollen Verhältnissen des atmosphärischen Niederschlages, grossen Schwankungen in den Mengen seiner Wasserführung unterworfen. Während in trockener Sommerszeit durchschnittlich 2·0 hl (3·534 Wiener Eimer) für die Secunde, also 172.800 hl (305.000 Wr. Eimer) für den Tag kaum erreicht werden dürften (s. die Textbilder 17 und 18 auf Seite 31 und 33), wächst schon bei mässigem aber länger anhaltendem Regen das Wasserquantum auf das 3- und 4fache; dasselbe kann aber bei besonders heftigen Niederschlägen, namentlich bei sogenannten Wolkenbrüchen, welche in der Regel innerhalb weniger Stunden verlaufen, sich auf das 30- bis 40fache steigern, so dass dann durch den Mühlbach während der stärksten Schwellung in der Secunde immerhin 60 bis 80 hl (106 bis 141 Wr. Eimer) Wasser herabstürzen mögen.*)



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

17. Die Mühlbachfälle und Mühlen in Hallstatt.

Eine derartige Hochflut extremster Art, welche sich diesmal aber besonders gefahrdrohend gestaltete, hat am 18. Juli 1884 stattgefunden. An dem bezeichneten Tage zwischen 5 und 7 Uhr abends entlud sich über dem Sammelgebiete des Mühlbaches ein Wolkenbruch von ausserordentlicher Heftigkeit. Kaum eine Stunde nach dem Beginne desselben war der Mühlbach bereits zu einem reissenden Wildstrome angewachsen, welcher in kürzester Zeit den mit Quadermauern ausgekleideten Kanal im Orte mit Holzwerk, Felstrümmern, Geröllmassen Schutt und Sand des verschiedensten Kalibers derart anfüllte, dass nun das Wasser 1 bis 2 m hoch

*) Ein Niederschlag von 60 mm Höhe während eines über dem 3·8 qkm grossen Sammelgebiete des Mühlbachs stattgehabten Wolkenbruches repräsentiert ein Wasserquantum von 228.000 kbm oder 2,280.000 hl. Bemerkt sei, dass derart enorme Niederschläge in diesem Gebiete durchaus nicht zu den unerhörten Ereignissen zählen. Da bei Wolkenbrüchen der Ablauf der gesamten niedergefallenen Wassermenge (abgesehen von dem beiläufig ein Drittel betragenden Quantum, welches vom Boden und seiner Vegetationsdecke zurückgehalten wird) sich in wenigen Stunden vollzieht, so wird es begreiflich, wie kolossal die Wassermenge sein muss, welche von einem Moment zum andern ihren Weg durch die Klamm zum See nimmt.

über die Ufer sich ergoss und, in mehrere Arme zertheilt, dem See zuschoss. In einem hart an dem Kanale gelegenen Hause brach ein Teil des Wildstroms durch ein Fenster ein, durchflutete mehrere Gelasse und lagerte in demselben stellenweise Schutt bis zu Mannshöhe ab. In dem vom Kanale weit abliegenden katholischen Pfarrhofe drang ein anderer seitlich abgezweigter Schwall in das ebenerdig gelegene Archiv ein, wo er einen mit alten Urkunden, Obligationen und anderen Dokumenten gefüllten Schrank umstürzte und dessen Inhalt mit Schlamm überdeckte.

Erst nach vielfältiger, rastloser Arbeit gelang es den angestrengten Bemühungen der Ortsbewohner, im Vereine mit dem bereits am folgenden Tage von dem Linzer k. k. Pioniertruppen-Kommando entsendeten Detachement von 100 Pionnieren mit 2 Officieren, zunächst den verschütteten Kanal wieder auszuräumen, dann die Häuser und Gassen von den Schuttablagerungen zu säubern.

Die Masse von Gebirgsdetritus, welche in Folge dieses Wolkenbruches durch den Mühlbach zu Thal gebracht und teils unmittelbar, teils mittelbar in den See befördert worden war, dürfte selbst nach mässiger Schätzung wohl an 2000 kbm betragen haben.

Die gegründete Besorgnis, dass eine nächste Hochflut die in den Gerinnen des Mühlbachs und seiner Zuflüsse noch immer reichlich vorhandenen Schuttmassen neuerdings in Bewegung zu setzen und den Ort mit Überschwemmungsgefahr zu bedrohen vermöchte, veranlasste das den österreichischen Salinen vorstehende k. k. Ackerbau-Ministerium, in dem Sammelgebiete des Mühlbachs alsbald die umfassendsten Wildbachverbauungen in Angriff nehmen zu lassen. Thatsächlich wurden die betreffenden Arbeiten im Jahre 1885 begonnen, in den zwei nachfolgenden Jahren ununterbrochen fortgesetzt, und im Jahre 1888 zum Abschluss gebracht, worauf das vollendete Werk der k. k. Forst- und Domänenverwaltung zu weiterer Obsorge und Ueberwachung anheimgegeben wurde. Nicht weniger als 44 grosse Stein- und 57 Holzsperren sind in den Kreuzberg-, Steinberg- und Langmoosbach eingebaut, und überdies an mehreren unfesten Strecken der Bachbetten durch Anlage von Cunetten geregelte Wasserbahnen geschaffen worden. Eine der grossen Steinsperren, die »Falkenhaynsperre«, als Werk II bezeichnet, ist in dem Textbild 18 auf Seite 33 zur Darstellung gebracht. Dieselbe befindet sich nächst der oberen Höllbrücke, welche den von der Sulzstube nächst dem Rudolfsturm herablaufenden Röhrenstrang nach der nicht nur von den Bergarbeitern, sondern auch ihrer malerischen Aussichten wegen von den Touristen viel begangenen Soolenleitung übersetzt.

Von der beträchtlichen Schuttführung des Mühlbachs giebt der mächtige Schuttkegel Zeugnis, welchen der erstere im Laufe der Zeiten an seiner Ausmündung in den See aufgebaut hat. Aber nur der oberste Teil dieses Kegels ragt um 2 bis 17 m über den Seespiegel auf. Es ist dies derjenige Teil, welcher den kleinen Marktplatz und die angrenzenden Häuser Hallstatts trägt. Die Oberfläche dieses oberseeischen Teiles hat eine Ausdehnung von etwa 2·5 ha (4·4 österr. Joch) und stellt im allgemeinen eine vom Scheitel des Kegels am Mühlbach sanft gegen den See geneigte Fläche dar, welche aber vom Uferrande seewärts fast unvermittelt jäh in die Tiefe abfällt.

Nach den vom Autor ausgeführten Tiefenmessungen im Hallstätter See hat sich (bei Anwendung der bekannten Simpson'schen Näherungsformel zur Kubierung unregelmässig begrenzter Körper auf Grundlage einer ungeraden Anzahl äquidistanter Querflächen) für den in Rede stehenden Schuttkegel ein Gesamtvolumen von 3·5 bis 3·7 Millionen kbm ergeben, wovon auf den höchsten, über dem Seespiegel gelegenen Teil beiläufig 75.000 bis 85.000 kbm zu rechnen sind. Wie schon früher erwähnt wurde, fällt dieser oberste gegen den Seerand hin sanft abgeflachte Teil vom Ufer seewärts fast völlig unvermittelt steil gegen die Tiefe ein, und zwar beträgt der Gefällswinkel bis nahe zur halben Höhe des Kegels 32—25°, worauf das Gehänge sich allgemach mehr und mehr verflacht, bis endlich die untersten Ausläufe kaum mehr unterscheidbar in den zunächst völlig geebneten Seegrund übergehen. Die von dem äussersten Grundrisse des Mühlbachkegels umschlossene Fläche als Basis des letzteren angenommen, kann das Areal derselben auf rund 20—21 ha angesetzt werden, wovon ein Drittel auf die unterseeischen Gehänge des westlichen Gebirgsabfalles und zwei Drittel auf den flachen Seegrund entfallen.

Hier soll aber auch gleich darauf hingewiesen werden, dass in jener Periode, von welcher an überhaupt Erosionsprodukte aus dem Salzbergthale dem bereits vorhandenen, wenn auch noch wesentlich anders gestalteten Becken des Hallstätter Sees zugeführt wurden, das letztere zweifellos noch eine grössere Tiefe hatte, als gegenwärtig, dass aber diese ursprüngliche Tiefe durch die von allen Seiten zugeführten Schwemmproducte stetig vermindert wurde, was zur Folge hatte, dass durch die Ablagerung der letzteren die lokalen Aufschüttungen von ihrem Fuße an stetig höher bedeckt wurden, beziehungsweise ihre jeweilige scheinbare Basis



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

18. Die »Falkenhaynsperre« am oberen Ende der »Höll«.

Werk II der auf dem Hallstätter Salzberg zwischen 1885—1888 ausgeführten Wildbachverbauung.

in ein immer höheres Niveau hinaufrückte. Dies muss eben auch bei dem Schuttkegel des Mühlbaches angenommen werden, wonach sich der natürliche Schluss ergiebt, dass der oben angegebene Rauminhalt des ersteren noch um ein Beträchtliches grösser gedacht werden muss. Wird aber auch von dieser letzteren Vermehrung abgesehen, so könnten die gefundenen 3·5 bis 3·7 Millionen Kubikmeter Erosionsmaterial allein schon als viel zu hoch gegriffen erscheinen, wenn nicht erwogen würde, dass seit der grossen Eiszeit, in deren Verlaufe der mächtige Traungletscher die Ausgestaltung des Hallstätter Seebeckens bewirkte, jedenfalls Jahrhunderttausende *) verstrichen sind, während welcher Erosionsmaterial jeder Art, darunter auch Moränenschutt des Salzbergthales aus der letzten Eisperiode, dem See in hinlänglich grosser Menge zugeführt wurde, um den derzeit bestehenden Mühlbachkegel in dem angegebenen Volumen aufzubauen.

III. Der Koppenstock.

Es ist bei der Umgrenzung des Koppenstockes auf S. 13 bereits gesagt worden, dass derselbe, obgleich mit dem Dachsteinmassiv enge verwachsen, und auch mit demselben in Bezug auf die geologischen Verhältnisse vollkommen gleichgeartet, dennoch als ein besonderes Glied insofern aufzufassen ist, als er gleich dem im vorgehenden Abschnitte behandelten Blassenstock weit über den natürlichen Umriss des Massivs hinaustritt. Ein weiterer vielleicht noch gewichtigerer Grund zu einer selbständigen Behandlung des Koppenstockes mag darin erkannt werden, dass derselbe im Gegenhalte zum Dachsteinmassiv eine ganz verschiedene Entwicklung seiner Höhenverhältnisse wahrnehmen lässt. Während an der Oberfläche des letzteren ein allgemeines Ansteigen der Massen in der Richtung von N.-O. gegen S.-W. stattfindet, zeigt das Koppenplateau eine entschiedene Erhebung seiner Teile von S.-O. gegen N.-W. derart, dass die Richtungen der allgemeinen Abdachung beider Massen an der zwischen ihnen vom Koppenwinkel gegen den Ödensee hinziehenden Abgrenzungslinie unter einem rechten Winkel aneinanderstossen.

Hat der Koppenstock mit dem Blassenstocke, welchem er auch in Bezug auf seine räumliche Ausdehnung (36·5 qkm gegen 45·5 qkm) nur um ein Viertel nachsteht, das nördliche Vortreten gemein, so machen sich doch anderseits, und zwar in zweifacher Hinsicht, wesentliche Verschiedenheiten zwischen diesen beiden Massen bemerkbar. Zunächst sei darauf hingewiesen, dass, während im Blassenstocke ausser den verschiedenen, lokal höchst petrefaktenreichen triassischen Kalken, welchen sich hier überdies ein mächtiger Salzstock beigesellt, auch Jura- und Kreidegebilde (Gosauformation) in zum Teil mächtiger Enwicklung auftreten, im Koppenstocke dagegen fast ausschliesslich nur Dachsteinkalk und der denselben oft unmittelbar durchsetzende, in seinem Bittererdegehalt sehr schwankende Dolomit die herrschende Felsart bilden. Ein weit mehr in die Augen fallender Unterschied aber macht sich in der Oberflächengestaltung, beziehungsweise in der Verteilung der Gipfel bemerkbar. Während im Blassenstocke die höchste Masse nicht allein eine nahezu centrale Lage einnimmt, sondern auch alle benachbarten Gipfel hoch überragt, begegnen wir im Koppenstock einerseits einer ganz entgegengesetzten Anordnung, anderseits viel geringeren Höhendifferenzen in den Gipfelerhebungen. So erscheint der Kulminationspunkt des Koppenstockes, der Zinken oder Zinkenkogel**) (1856 m), in die äusserste Nordostecke des Plateaus hinausgeschoben, während eine zweite nur um 45 m niedrigere Kuppe, der Hohe oder Rauhe Koppen***) (1811 m), sich unfern der nordwestlichen Ecke des Plateaus erhebt. Zwischen

*) James Croll, welcher die Ursache der Eiszeit auf eine periodisch eintretende grosse Excentricität der Erdbahn zurückzuführen versucht hat, verlegt die grosse Glacialperiode in die Zeit von 850.000 bis 240.000 Jahre v. Chr. und lässt deren letzten Auslauf vor beiläufig 80.000 Jahren erfolgen. Eingehende, während der letzten Decennien durchgeführte Untersuchungen der alten Glacialablagerungen haben bereits den Bestand von drei durch relativ wärmere Interglacialperioden getrennten Eiszeiten wahrscheinlich gemacht. Ueber die Dauer der verschiedenen Eiszeitphasen lassen sich jedoch vorläufig noch keine feststehenden Schätzungen aufstellen.

**) Zur Unterscheidung von anderen gleichlautenden Gipfeln (Stoderzinken, Plessnitzzinken, Krügerzinken, Steinkarzinken und anderen) würde sich für den in Rede stehenden Gipfel die Bezeichnung Koppenzinken oder Ausseer Zinken (analog dem Namen Sekkauer Zinken) empfehlen.

***) Der Name Hoher oder Rauher Koppen findet sich in der Section »Koppenforst« der Wunderbaldinger'schen Forstkarten des Salzkammergutes, 1:20.000 (1840—1850). Die Einsichtnahme in die letzteren, wie in die neuen Bestandkarten desselben Gebietes, endlich auch in Mooshammer's »geometrische Karten des k. k. obderennsischen Salzkammergutes« 1:7200 (1798) wurde dem Autor durch die gütige Vermittlung des Vorstandes des technischen Departements für die Verwaltung der Staatsforste im k. k. Ackerbau-Ministerium, Herrn Ministerialrath Dimitz, und in weiterer Folge durch den Leiter der k. k. Forst- und Domänen-

den letztgenannten zwei Gipfeln zieht sich ebenfalls ganz nahe dem Nordabfalle der längliche Rücken des Hochplan*) (c. 1811 m) in westsüdwestlicher Richtung hin. Auch die weiteren, ihrer Höhe nach den vorgenannten sich anreihenden Gipfel sind als Randgipfel zu bezeichnen. So erscheinen der Zwickerkogel (1719 m) und der Mattkogel (1682 m) an den nordöstlichen, der Rubenkogel (1667 m) und der Gschirrkogel (1625 m) an den südwestlichen Abfall des Plateaus gelagert. Nahe der südlichen Begrenzung des Stockes taucht nur der Brunnkogel etwas über das Niveau von 1400 m (circa 1420 m) auf, während der südwestlich vom letzteren sich erhebende Blottererkogel (1503 m) und sein westlicher Nachbar, der Landfriedkogel (1498 m) schon jenseits der angenommenen Südgrenze des Koppenstockes gelegen, bereits richtiger dem Dachsteinmassiv zuzuzählen sind.



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl

19. Ansicht des Koppenstockes und Koppenwinkels von der Köhlerbrücke in Obertraun.

Hochplan c. 1811 m. Hochkoppen 1811 m. Rubenkogel 1667 m. Gschirrkogel 1625 m.

Alle im Innern des Koppenplateaus auftauchenden Kuppen und Rücken zeigen nur derart mässige Erhebungen über die nächstanstossenden Flächen, dass sie kaum mehr, als den Rang mässiger Hügel in Bezug auf das umliegende Terrain beanspruchen können. Am ausgeprägtesten treten noch die Herrenhöhe und der Huhnkogel, der letztere nahezu in der Mitte des Plateaus gelegen, hervor (beide sind in der grossen G. St. Karte

Direction in Gmunden, Herrn Ober-Forstrath Dietz, ermöglicht. Die bezeichneten Kartenwerke boten namentlich in Bezug auf Benennungen, und das erstgenannte auch in Hinsicht auf Höhendaten viele wertvolle Anhaltspunkte, wofür der Verfasser den beiden genannten Herren Vorständen hier seinen vollsten Dank auszusprechen sich verpflichtet fühlt.

*) Nach den Isohypsen der oben genannten Forstkarte bildet der Hochplan die zweithöchste, dem Hohen Koppen beiläufig an Höhe gleichkommende Erhebung (dieselbe ist in der Tafel XXI zwischen dem »Hochplan 1788« und »Hohen Koppen 1811 m« durch die Zahl 1811 markiert), während die in der G. St. Karte dem Namen Hochplan beigesetzte Zahl 1788 m sich jedenfalls nur auf eine niedrigere Vorhöhe beziehen kann. Auch in der Zeichnung des Koppenstockes in der Tafel LII stellt sich der Hochplan dem Hohen Koppen an Höhe mindestens nicht nachstehend dar.

(1:25000) mit der Höhe von 1554 m angegeben). Im Vergleiche mit den umliegenden Randgipfeln werden diese centralen Höhenpunkte von den ersteren durchwegs um 80 bis 311 m an Höhe überragt und von denselben derart gedeckt, dass sie in den Ansichten des Koppenstockes auf Tafel XXI und LII vollständig dem Blicke entzogen sind.

Aber auch die höchsten Randerhebungen des Koppenstockes steigen relativ nur mässig über die benachbarten Innenflächen des Plateaus auf. So beträgt der Höhenunterschied zwischen dem Gipfel des Zinken (1856 m) und dem südwestlich gelegenen hüttenreichen Boden der Planalpe (1660 m) nur 196 m, jener zwischen der letzteren und dem Hauptrücken des Hochplan (1811 m), wie auch dem gleich hohen Hochkoppen nur 151 m, ja der Zwickenkogel (1710 m) und der Mattkogel (1682 m) ragen über die nahen Handlerhütten (circa 1620 m) gar nur um 90, beziehungsweise 62 m auf.

Die Lage aller grösseren Gipfelerhebungen des Koppenstockes an oder doch nahe den Rändern des Plateaus bringt es mit sich, dass die Elevationswinkel der ersteren über die nächsten Punkte der den Stock umgrenzenden Thäler fast ausnahmslos ansehnliche Grössen erreichen, wie dies aus der nachfolgenden Zusammenstellung zu entnehmen ist.

Elevationswinkel der hervorragendsten Gipfel des Koppenstockes über die nächstliegenden Thalpunkte.

	Gipfel	Nächstliegender Thalpunkt	Höhenunterschied in Met.	Horizontalabstand in Met.	Elevationswinkel in Grad
1	Zinken 1856 m.	Nördlich gelegener Punkt des Traunflusses 592 m	1264	2050	31·7
2	» » »	Einmündung des Kainischbaches in die Traun 611 m	1245	2300	28·9
3	Hochplan höchster Rücken 1811 m.	Nördlich gelegener Punkt des Traunflusses 553 m	1258	2450	28·2
4	Hochkoppen 1811 m.	Traunfluss oberhalb der Koppenbrücke 516 m	1295	1900	34·3
5	Zwickerkogel 1719 m.	Nächster Punkt des Kainischbaches 650 m	1069	2425	23·8
6	Mattkogel 1682 m.	Nächster Punkt des Kainischthales 702 m	980	1550	32·3
7	Rubenkogel 1667 m.	Koppenwinkelalpe 551 m	1116	1810	31·7
8	Gschirrkogel 1625 m.	Koppenwinkelalpe 551 m	1074	2000	28·1
9	Sillhütten 1280 m.	Ödensee 764 m	516	1550	18·4

Mittel aus den hier verzeichneten 9 Elevationswinkeln 28·6°.

Ein Blick auf die vorgehende Tabelle zeigt, dass das Mittel aus den Elevationswinkeln der neun verzeichneten Punkte: 28·6° jenem der Gipfel des Blassenstockes (30·9°, vergl. Tabelle auf S. 29) um 2·3° nachsteht. Indes, wenn auch einzelne Gipfel des letzteren, so namentlich die Nummern 5, 6, 7, 8, 10, 17 und 18 bedeutend grössere Elevationswinkel aufzuweisen haben, als dies bei den steilst ansteigenden Gipfeln des Koppenstockes (vergl. 1, 4, 6 und 7) der Fall ist, so finden sich doch auch hier einzelne Abstürze vor, welche den Steilwänden im Blassenstocke an Schroffheit nicht nachstehen. Dies gilt namentlich von der gegen Südwest gekehrten Flanke des Stockes, wo zwischen den Isohypsen von 700 bis 1100 m Böschungen von 50 bis über 60° vorkommen; ja selbst in der hintersten Ecke des Koppenwinkels, wo zur Linken des Gehängkogel (1410 m) der in zahlreichen Serpentinen sich emporwindende Almsteig von der Koppenwinkelalpe einerseits nach der Landfriedalpe, anderseits nach dem Ödensee führt, hat man innerhalb der Höhenzone zwischen 800 und 1200 m einen Böschungswinkel von 48° zu überwinden. Dennoch beträgt die durchschnittliche Neigung des Terrains zwischen dem südlichsten Punkte des Koppenwinkelbodens (c. 600 m) und der obersten westlichen Isohypse (1400 m) des den Koppenstock mit dem Dachsteinmassiv verbindenden, stark abgeflachten Rückens nur 29°, indem die westliche Abdachung des letzteren sowohl in ihrem untersten Teile zwischen 600 und 800 m, als auch gegen den oberen Auslauf zwischen 1200 und 1400 m auf längere Strecken eine sehr mässige bleibt.

Zwischen der eben erwähnten diesseitigen Isohypse von 1400 m und der gleichnamigen, die Abdachung gegen das Becken des Ödensees umziehenden Höhencurve liegt ein bei 2 km breites Terrain, innerhalb welchem nur kleine Teile das Niveau von 1400 m um etwas überragen, während andere unter dasselbe hinabsinken, im allgemeinen aber schon jene karstähnliche Gestaltung auftritt, welche im ausgedehntesten Masse auf dem Rücken des Dachsteingebirges und in beschränkterer Weise auch wieder auf dem Koppenplateau sich geltend macht.

Im Vergleiche mit dem steilen Abfalle des Verbindungsrückens gegen den Koppenwinkel zeigt die dem Ödensee zugekehrte Abdachung nur ein sehr mässiges Gefälle. Dasselbe beträgt zwischen der jenseitigen Isohypse von 1400 m und dem 3 km davon abliegenden Ödensee (764 m) nur 12°, doch sei dazu gleich bemerkt, dass in diesem Teile des westöstlichen Profiles zwischen den Isohypsen von 1100 und 800 m der Böschungswinkel auf 26·5°, ja an einer etwas nördlicher gelegenen Stelle sogar auf 33·7° wächst.

Die im Vorgehenden geschilderte Gestaltung des Koppenstockes, beziehungsweise der karstähnliche Charakter seines Rückens, sowie die peripherische Lagerung aller seiner bedeutenderen Erhebungen gegen die Ränder des letzteren bringen es mit sich, dass die Sammelstätten der verschiedenen Hydrometeore zur Entwicklung grösserer zu Tage liegender Wassergerinne in den Aussenhängen des Stockes verhältnismässig enge begrenzt sind, vielmehr in gleicher Weise, wie in dem spalten- und höhlenreichen Dachsteinmassiv, die Regen- und Schneewässer gezwungen werden, zum guten Teile ihren Weg unterirdisch zu nehmen. Als ein Beispiel derartigen subterranen Wasserverlaufes sei hier der Koppenbrüller Bach genannt, dessen Rinnsal, nachdem es aus dem höheren Teile des Stockes zahlreiche Wasseradern des Berginnern in sich vereinigt hat, erst in seiner untersten, die Koppenbrüller Höhle durchziehenden Strecke der unmittelbaren Beobachtung zugänglich wird.



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

20. Eingang der Koppenbrüller Höhle.
(Nach lange andauernder sommerlicher Trockenheit.)

Die Koppenbrüller Höhle mündet in einen kaum 200 m langen, aber tief in das Westgehänge des Koppen eingeschnittenen, steilhängig begrenzten Graben, welcher beiläufig 700 m thalaufwärts von der Koppenbrücke unmittelbar am Traunbette endet und vom letzteren an in mehreren, mit grossen Felstrümmern bedeckten Stufen zu dem 34 m über dem Traunspiegel gelegenen Höhleneingang emporsteigt. Der letztere stellt ein bei 10 m hohes und gegen 14 m breites, unregelmässig gestaltetes Gewölbe dar, welches sich nach innen zu rasch senkt. Ein Schutthang innerhalb dieser stattlichen Vorhalle zieht sich von der linksseitigen Deckenwölbung gegen den Fuss der gegenüberliegenden Höhlenwand hinab. Eine aus Steinen roh aufgeführte Terrasse überquert den vorerwähnten Schutthang und scheidet den linksseitigen, ständig trocknen, lichtfärbigen Teil des letzteren von dem rechtsseitigen, aus grossen Felstrümmern bestehenden, niedrigeren Teil des Höhlenbodens. Diese letzteren Felstrümmer sind von allerlei kleinen dunkelfärbigen Algen überkleidet und werden in Zeiten hohen Wasserstandes von dem dann unmittelbar aus dem Höhlenportal hervorbrechenden Bache mehr oder weniger hoch überströmt. Zu bemerken ist, dass die erwähnten Felstrümmer, obgleich alljährlich ein- und das anderemal vom Wasser umflutet, sich dennoch fast ebenso eckig und scharfkantig erhalten haben, wie der Schutt zur Linken der Terrasse.

Im Vordringen nach dem Höhleninnern betritt man, über Blöcke abwärts kletternd, schon ein paar Fuss tiefer solche von wesentlich verändertem Aussehen. Diese tiefer gelegenen Blöcke erscheinen nämlich durchaus mehr weniger abgerundet, wenn auch unter der Einwirkung des zeitweilig hoch geschwellten Höhlenwassers rauh genagt. Beim Vergleiche mit dem überlagernden scharfkantigen Bruchschutte des vorderen Höhlenraumes drängt sich sogleich der Gedanke auf, dass man hier den Rest einer während der Eiszeit von aussen seitlich hereinge-

schobenen Moränenablagerung betreten hat; eine Ansicht, welche noch weiter durch den Umstand bekräftigt wird, dass in einer kleinen Aushöhlung innerhalb der Eingangshalle, und zwar schon innerhalb des äusseren Gewölbrandes und beiläufig 6 bis 7 m über dem Höhlenboden, also an einer Stelle, wo ein Hineinfallen von oberhalb der Höhle vollständig ausgeschlossen ist, ein paar abgerundete Blöcke liegen, welche, der ganzen Örtlichkeit nach, nicht durch Wasser, sondern nur durch Gletschertransport an ihrer jetzigen Stelle abgesetzt worden sein konnten.

Ist man bei den untersten Blöcken angelangt, und an der in einer flachen Vertiefung des felsigen Höhlenbodens angesammelten Wasserlache rechts vorbeigekommen, so steht man nach einigen weiteren Schritten vor einer 3 bis 6 m hohen und mindestens 25 m breiten Halle, in deren Mitte ein einzelner gigantischer Felsklotz lagert, welcher bei matt flackerndem Grubenlicht von einem phantasiereichen Höhlenführer immerhin für für den versteinerten Kadaver irgend eines mythischen Riesenkrokodils declarirt werden mag. Diese Halle in der beiläufigen Richtung des Einganges überquerend, gelangt man am jenseitigen Abschlusse der ersteren an ein Haufwerk mächtiger, wild über einander gestürzter Felstrümmer, und, über diese emporkletternd, in den untersten Teil eines weiten, schachtähnlichen Spaltes, welcher, mindestens 60—70° steil ansteigend, nach oben sich in nachtschwarze Finsternis verliert. Hinter einer Steincoulisse zur Linken hört man einen Wasserfall rauschen. Die letztere, wie auch die übrigen den Raum umschliessenden Felswände sind mit weicher, käseähnlicher Bergmilch (dem continuirlich, wenn auch nur äusserst langsam sich bildenden Absatz aus dem durch dolomitischen Kalk seinen Weg nehmenden Höhlenwasser) überkleidet, welche in Folge ihrer Schlüpfrigkeit jeden Versuch eines weiteren Emporklimmens in dem wenig einladenden Riesenkamin unmöglich macht.

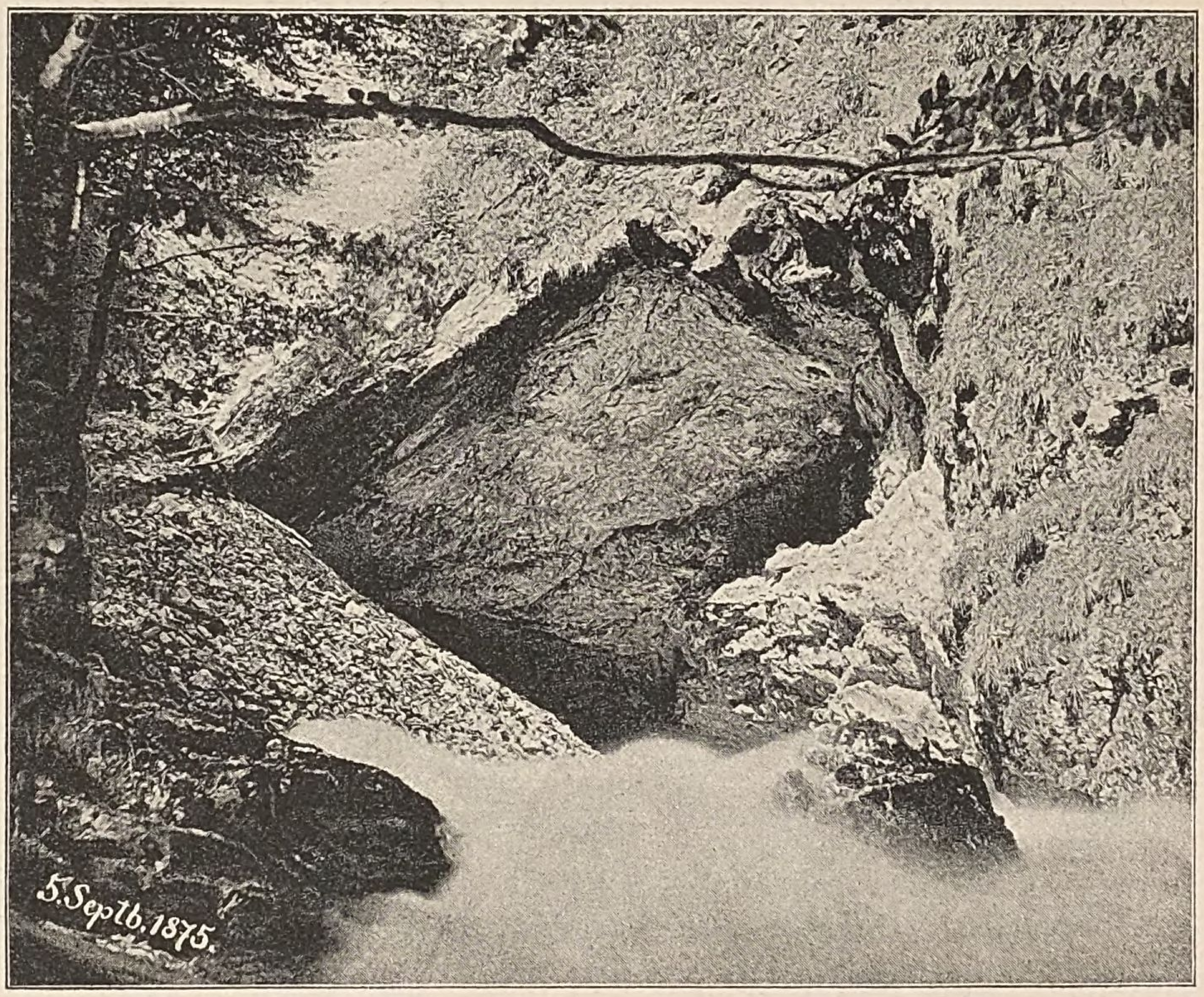
In die grosse Halle zu dem »Krokodil« zurückgekehrt und von da nach links in dem abwärts geneigten und zugleich immer mehr sich verengenden Raume vorgehend, gelangt man bald in den tiefsten zugänglichen Teil der ganzen Höhle (12 m unter dem Niveau der Terrasse des Höhleneinganges), welcher von dem Koppenbrüller Bache durchflossen wird. Der letztere, über fast durchgängig scharfkantigen Schutt fliessend und bei seinem niedrigsten Stande nur wenig über 1 m breit, stürzt nach einem offenen Laufe von beiläufig 10 m Länge in einen engen Schlund, um von da seinen Weg durch verborgene Spalten zur Traun zu nehmen, wo er hart am Flusse unter einem Felsen als breit auseinander laufende Quelle hervorbricht, seine Herkunft durch den charakteristischen Koppenbrüller Sand verratend, welcher an den zahlreichen glänzend milchweissen Quarz- und dunkelfärbigen Bohnenerzkörnchen leicht zu erkennen ist.

Nächst dem Koppenbrüller Bache in der Höhle fanden sich vor Jahren in dem angrenzenden Schuttmaterial zahlreiche röthlich- und schwärzlichbraune, undurchsichtige Granatgerölle vor, welche, nach einem vom Autor an gleicher Stelle vorgefundenen Granat mit Muttergestein zu schliessen, von zerstörtem Glimmerschiefer (wie ein solcher sich auch in einem Urgesteins-Konglomerat des Kainischbaches vorfindet) herrührten. Der letztere war zweifellos während der Eiszeit mit anderem Moränenschutt bis ins Innere der Höhle gelangt. Derzeit sind diese Granatgeschiebe als letzte den Tauern entstammende Überbleibsel aus der grossen Glacialperiode schon nahezu vollständig von verschiedenen Höhlenbesuchern aufgelesen worden.

Neben den eben erwähnten Granaten finden sich nicht allein in der Nähe des Baches, sondern auch über den Boden der grossen Halle, und durch alle übrigen Teile der Höhle zerstreut bald grössere, bald kleinere Partien eines fremdartigen Sandes vor, in welchem Stückchen von Quarz zum Teil in milchweissen, matt glänzenden, stark abgerundeten Körnern, zum Teil in gelblichen, glatten, elliptisch umgrenzten Scheibchen, dann aber auch in ganz regellos geformten Fragmenten von 1 bis 10 Millimeter grösstem Durchmesser, den Hauptbestandteil bilden. Ausserdem enthält derselbe Sand in wechselnder Menge kleine abgerundete schwärzlichbraune Körnchen von Limonit (Bohnenerz), ferner eisenschwarze, metallisch glänzende, zum Teil vom Magnet stark angezogene Fragmente eines an Iserin erinnernden Eisenerzes, ferner Splitter von hellgelblichem, durchsichtigen und dunkelfärbigem, schwach durchscheinenden Granat nebst noch anderen, ihrer Kleinheit wegen nur schwer bestimmbaren Mineralien aus Urgebirgsfelsarten.

Wendet man sich der dem Bache gegenüberliegenden Seitenwand der grossen Halle zu, so führt ein dieselbe tunnelartig durchbrechender, kurz aufsteigender Gang in einen neuen ziemlich weiten Höhlenraum, von dessen linksseitiger Decke federkielartige Tropfsteinröhrchen herabhängen, während unter den letzteren der Boden mit einer dünnen Sinterkruste bedeckt ist. Der rechtsseitige, um eine Stufe höher gelegene Abschnitt dieses Höhlenraumes ist rückwärts durch einen grossenteils mit schlüpfriger, lehmfärbiger Bergmilch überkleideten Felshang, rechts von diesem durch eine Wand abgeschlossen, welche in $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ m Höhe fast ihrer ganzen Länge nach von einem schmalen, simsartigen Vorsprung durchzogen ist. Steigt man auf den letzteren hinauf

und schreitet auf demselben nach rechts vor, so gelangt man bald durch einen Ausbruch der Wand abermals in einen Höhlenraum, welcher mit einem nach links emporführenden Haufwerk mächtiger Felstrümmer erfüllt ist. Klettert man über die letzteren bis an das obere Ende der Halde, so gewahrt man zur Linken einen schmalen Gang, welcher zuerst horizontal, dann aber ziemlich steil ansteigend, zu einem kleinen, nach oben kuppelförmig abgeschlossenen Erker emporführt. Derselbe bildet den höchsten erreichbaren Teil der ganzen Koppenbrüller Höhle und liegt 42 m über der Terrasse der Vorhalle. Der ganze Boden des letzterwähnten Ganges bis zu seinem obersten, erkerähnlichen Winkel ist wieder mit breiartiger lehmfärbiger Bergmilch derart bedeckt, dass der ihm zuteil gewordene Name »Kotschlot« vollkommen berechtigt erscheint. Noch im ebenen Teile desselben öffnet sich zur Rechten ein klaffender Spalt, welcher in unbestimmbare Tiefe abschiesst. Aus dem finsteren Grunde desselben tönt abermals das dumpfe Rauschen eines Wassersturzes herauf. Um den Eingang zu diesem Spalte, wie in der ganzen Länge des Kotschlotes und eben so auch in dem rechtsseitigen Abschnitte der unterhalb liegenden Tropfsteingrotte ist, teils an den Wänden festsitzend, teils in losen Bruchstücken umherliegend, ein grobem Mauerbewurf ähnliches Konglomerat anzutreffen, in welchem der früher beschriebene Koppenbrüller Sand durch ein thonig-kalkiges Bindemittel fest cementirt erscheint.



Aufg. nach 5tägigem andauernden Regen. Phototypie von Angerer & Göschl.

21. Eingang der Koppenbrüller Höhle.
(Bei mächtigem Überströmen des stark geschwellten Höhlenbaches.)

Ob dieses Konglomerat durch Zusammenkittung von losem Koppenbrüller Sand mittelst lokalen Sinterabsatzes aus durch dolomitischen Kalk seinen Weg nehmendem Wasser entstanden ist, oder ob umgekehrt der erwähnte Sand durch Zerstörung des Konglomerates in Folge von Wasserspülung herausgewaschen und, von dem Bindemittel befreit, in losen Körnern nach den tiefer gelegenen Höhlenräumen geschwemmt wurde, lässt sich nicht entscheiden. Am wahrscheinlichsten ist es, dass beide Prozesse vor sich gehen, je nachdem an einer Stelle die lokale Sinterbildung, an einer anderen die erodierende Thätigkeit der zeitweilig stärker fliessenden Höhlenwässer vorwiegt.

Dagegen dürfte die Frage, ob die aus Urgebirgsschiefern stammenden Quarz-, Granat-, Limonit-, Iserin- und andere Mineralfragmente des Koppenbrüller Sandes gleich den verwandten Vorkommnissen auf dem Dachsteinmassiv nach der Hypothese von E. Suess (Über die Spuren eigenthümlicher Eruptionserscheinungen auf dem Dachsteingebirge, Sitzungsb. d. math. naturw. Classe der kaiserlichen Akademie d. Wissensch. 40. Bd. 1860) aus den tief unter den Kalken des Dachsteingebirges liegenden Urgebirgsmassen durch Verwerfungsspalten emporgetrieben worden sind, oder ob sie vielmehr (wofür namentlich die Vorkommnisse auf dem Gjaidstein fast unwiderleglich zu sprechen scheinen) aus zerstörten oberflächlichen Ablagerungen von Urgebirgsgesteinen auf dem Dachsteinmassiv, beziehungsweise auf dem Koppenplateau herrühren und in ihren kleinsten Partikeln auf dem Wege der vielen, die Gebirgsmasse durchziehenden Spalten mittelst der unterirdisch niederfliessenden Regen- und Schneewässer der Tiefe zugeführt worden sind, erst bei eingehenderen Untersuchungen ihre endgiltige Lösung finden.

Doch nun zurück zum Bache der Koppenbrüller Höhle. Nach den Beobachtungen über die Wassermenge, welche der Verfasser in Zeiten niedrigsten Standes an dem ersteren in der Höhle selbst anzustellen Gelegenheit hatte, darf das oberflächliche Sammelgebiet des Koppenbrüller Baches auf dem Koppenplateau mindestens 1·5 mal so gross, wie jenes des Mühlbaches auf dem Blassenstocke, also auf nicht weniger als 6·0 qkm geschätzt werden. In solchen Zeiten liegt der vom Höhleneingang zur Traun hinabziehende Teil der Felsschlucht vollständig trocken und nur in unmittelbarster Nähe des Traunbettes selbst sieht man unter Felsen den Bach als eine relativ starke Quelle, deren Ursprung aus der Höhle schon durch den eigentümlichen Koppenbrüller Sand gekennzeichnet ist, hervorbrechen. Bei rasch eintretender, starker Frühlings-Schneeschmelze, ebenso aber auch nach anhaltendem, einer längeren trockenen Periode folgendem Regen macht sich zunächst ein Hervorquellen von Wasser an immer zahlreicheren und immer höher gelegenen Spalten im Grunde der Koppenschlucht, zugleich aber auch ein immer intensiveres Anschwellen des Baches in dem grossen Höhlenraume bemerkbar. Dabei hört das durch eine Zeit lang immer heftiger gewordene Rauschen des Baches mit einemmal fast vollständig auf und anstatt dessen ertönt nun ein stossweises dumpf tönendes Glucksen, wie es nur von durch Wasser gewaltsam empordrängenden Luftmassen hervorgebracht werden kann. Endlich nach einer Reihe von Stunden ist die grosse Halle bis zur Decke mit Wasser gefüllt und damit das Wasser über das normale Gerinne des Höhlenbaches um beiläufig 11 m gestiegen. Bald wird der letztere auch schon zwischen den Blöcken des niedrigsten Teiles des äusseren Höhlengewölbes sichtbar, und nun steigt der Spiegel immer rascher, das Fliessen wird immer vehementer, immer geräuschvoller; endlich reicht das Wasser bis zur Höhe der Terrasse in der Vorhalle, und nun wälzt sich ein gewaltiger Wildstrom aus der Höhlenmündung über die Felsstufen der Schlucht, mehrere tosende Katarakte bildend, der Traun zu.*) (Das Textbild 21 auf S. 39, nach einem mehrtägigen Regen am 5. September 1875 photographisch aufgenommen, zeigt den Koppenbrüller Bach in seiner stärksten Schwellung; nur sind bei der Aufnahme in Folge der durch die Düsterheit des Aufnahmsortes bedingten langen Expositionsdauer die wild durcheinander tobenden Wasserwogen zu einer formlosen Masse zusammengeflossen. Das Bild 20 auf S. 37 dagegen zeigt den Höhleneingang von einem etwas tiefer und mehr rechts gelegenen Standpunkt nach längerer trockener Witterung.

IV. Der Rettenstein.

Der Stock des Rettenstein**), mit Einbeziehung seines mächtigen, breit auseinanderlaufenden Sockels nach der auf S. 34 angegebenen Umgrenzung ein Areal von 23·6 qkm, also nur die Hälfte von jenem des Blassenstockes bedeckend, zeigt sich in seinen orographischen und geologischen Verhältnissen eigenartig genug gestaltet, um als ein selbständiger Abschnitt des Dachsteingebietes betrachtet werden zu dürfen.

Wie im Blassenstocke die über einem mächtigen, aus verschiedenen triassischen Kalken bestehenden Unterbaue aufsteigende Jurakalkmasse des eigentlichen Blassen alle dem ersteren zugehörigen Gipfel um nahe 300 bis gegen 700 m überragt, so erhebt sich auch hier der durch einen gewaltigen Abbruch vom angrenzenden Dachsteinmassiv getrennte, aus unterem, ungeschichtetem Dachsteinkalk (beziehungsweise aus einem dem letzteren koordiniertem Riffkalk) bestehende Rettenstein (2245 m) über den höchsten Teil eines ihn breit unterlagernden, nach oben noch aus leicht zerbröckelndem Dolomit, tiefer abwärts aber hauptsächlich aus Werfner- und Grauwacken-Schiefern zusammengesetzten Gebirgsrückens um 350 bis 450 m. Aber während im Blassenstocke die centrale Masse von Erhebungen umgeben ist, welche, wenn auch meist nur von untergeordneter Höhe, so doch in mehr minder ausgeprägten Gipfelformen auftreten, bildet der Rettenstein in seinem schroff emporstrebenden, nach oben mit einer sanft abgeflachten, bematteten Kuppe gekrönten Felsbaue die einzige, allerdings um so dominierendere Gipfelmasse in dem Bereiche des ganzen Stockes. Wenn von dem nahe an der Nordostgrenze des letzteren zu 1700 bis 1900 m sich erhebenden, westlichen Teile der Eiskarschneid, dann von einem südlichen Ausläufer des eigentlichen Rettenstein, dem Nestlerriedl (1638 m) abgesehen wird, so ist hier nicht eine einzige, weitere Erhebung zu verzeichnen, welche auf die Bedeutung eines individualisierten

*) Ein 36stündiger Aufenthalt des Verfassers in der Vorhalle der Höhle während des Verlaufes eines durch drei Tage ununterbrochen anhaltenden, heftigen Regens bot demselben Gelegenheit, alle Phasen des Wasserstandes bis zum höchsten Überströmen des Baches zu beobachten.

**) Richtiger wäre der Name Röthelstein, abgeleitet von dem roten Eisenocker (Röthel), welcher alle Ritzen und Spalten der Kalkmassen dieses Berges durchzieht und demselben auch, aus der Ferne gesehen, einen eigentümlich grau-rötlichen Lokalton verleiht.

Gipfels Anspruch erheben dürfte. Rings um die schroff aufragende Kalkmasse finden sich durchwegs nur sanft nach aussen abfallende, hie und da durch eine abgeflachte Stufe von mässiger Ausdehnung unterbrochene Gehänge vor, in welchen keine anderen Undulationen des Bodens wahrzunehmen sind, als jene verschieden tief eingeschnittenen Erosionsfurchen und Wassergräben, welche gegen die umgrenzenden Thalsohlen ihren Verlauf nehmen.

Auf deutlich ausgesprochene Weise zeigt sich in dem Stocke des Rettenstein die Abhängigkeit der Plastik, beziehungsweise der Abdachungsverhältnisse von der geognostischen Beschaffenheit der Gebirgsmassen.



Photogr. Aufnahme von O. Simony — Phototypie von Angerer & Göschl.

22. Aussicht vom Fuss der Bischofsmütze gegen Südost.

Niedere Tauern.

Thorstein, umwölkt. Sulzenhals 1820 m. Rettenstein 2245 m. Mosermandl 2082 m. Rossbrandrücken.

Dicht verzogener Himmel verleiht der Landschaft einen düstern Charakter und kündet nahendes Unwetter an. Schwere Wolken verhüllen die höheren Teile des Thorstein, und über die den Hintergrund abschliessenden Tauern hängen stellenweise leichte Regenschleier nieder. Obgleich schon die grössere Hälfte des Frühlings verstrichen ist, decken noch ausgedehnte Schneelager alles Gebirge und reichen mit ihren untersten Ausläufen stellenweise bis zu 1500—1600 m herab. Es sind die Überreste des vorangegangenen ungewöhnlich niederschlagsreichen Winters, welcher erst anfangs Mai mit einem letzten ausgiebigen Schneefall abschloss.

Es wurde schon der im allgemeinen schroffe Charakter des eigentlichen Rettenstein erwähnt. Von wo immer man den letzteren in seiner vollen Höhe zu überblicken vermag, überall stellt er sich als eine steil ansteigende Masse dar. Von Südwest gesehen (so etwa von der hohen, das Fritzthal übersetzenden Eisenbahnbrücke bei Eben (s. Textbild 6 auf S. 8), präsentiert er sich als eine gerade, in ihren beiden äusseren Begrenzungslinien ebenmässig zugespitzte Pyramide; von Südost und ebenso von Nordwest betrachtet, als ein schiefer, seitlich breitgedrückter, von oben bis auf etwa um ein Drittel seiner Höhe ungleichmässig abgetragener Kegel (s. die Tafel II des Atlasses in Lief. 1 und das Textbild 22 auf S. 41). Den relativ höchsten Grad von Steilheit — 40 bis 45° — erreichen die Felsabstürze des Rettenstein in seiner südöstlichen Flanke, und nur wenig geringer erweist sich der Abfall der nordwestlichen Längsseite des Berges. Auch von der tiefsten Einsattlung (1820 m) des Sulzenhals, eines südlichen Ausläufers der den Rettenstein mit dem Thorstein verbindenden Eiskarschneid, hat man bei den von dieser Seite unternommenen Besteigungen durchschnittlich Böschungs-

winkel von 30 bis 40° zu überwinden. Nur in dem vom Gipfel gegen W.-S.-W. bis zur Isohypse von 1800 m herabziehenden Teile des Bergkammes erscheint das Gefälle im Mittel auf 24° ermässigt.

Unter dem Niveau von 1800 m, von wo an der Kalk und Dolomit mehr und mehr durch die unterlagernden Schiefer (Werfner- und Grauwackenschiefer) ersetzt werden, tritt eine vollständige Wandlung in der Physiognomie der Gebirgsoberfläche ein. Statt der zerklüfteten, in allen Ritzen und Spalten von rotem Eisenocker (Röthel) durchzogenen Felsabstürze und Schutthalden sieht man rings um sich sanft geböschte Hänge, frischgrüne Matten, dunkle Waldflecke und weiter abwärts auch Kulturflächen mit vereinzelten Gehöften, welche gegen die öde Felsenwildnis der Höhe einen wohlthuenden Gegensatz bilden.

Dieser untere Teil des Rettensteinstockes lässt durchaus ein sehr mässiges Gefälle wahrnehmen. Ermittelt man, von der Isohypse von 1800 m bis hinab zu den umgrenzenden Thalsohlen vorgehend, die mittleren Böschungswinkel einzelner Gehängprofile, so ergeben sich für die Linie von der Kalten Mandling (1180 m) unterhalb der Tiefenbachhütte gegen das südöstliche Eck des Rettenstein 19·5°, vom Zusammenflusse der Kalten und der Warmen Mandling (944 m) über dem Nestlerriedl 13·0°, von Filzmoos (1057 m) gegen das südwestliche Felseneck des Rettensteinkammes 14·9°, von der Warmen Mandling nächst der Pilzhütte (1204 m) in der Richtung gegen den Rettensteingipfel 15·8° und von der Hoferalpe (1298 m) ebenfalls gegen den Rettenstein in S.-S.-O.-Richtung 12·0°. Übrigens muss hier sogleich bemerkt werden, dass die eben angeführten mittleren Böschungswinkel, abgesehen von den lokalen Abflachungen, auch insoferne partielle Modificationen erleiden, als in den oberen Teilen des Rückens eine etwas geringere, dagegen in den unteren, den Umgrenzungsthälern, beziehungsweise deren erodierenden Gewässern näher gelegenen Partien ein verstärkter Abfall sich bemerkbar macht.

Sucht man aus den fünf oben angeführten Böschungswinkeln das allgemeine Mittel, so ergeben sich für dasselbe 15·0°, während der durchschnittliche Abfallswinkel der Gehänge des eigentlichen Rettenstein auf 35° angesetzt werden darf. Es verhalten sich sonach diese beiden mittleren Böschungen zu einander, wie die Zahlen 3 : 7, ein hinlänglich grosser Unterschied, um selbst von einem in der Erfassung derartiger Verhältnisse ungeübten Auge unmittelbar wahrgenommen werden zu können.

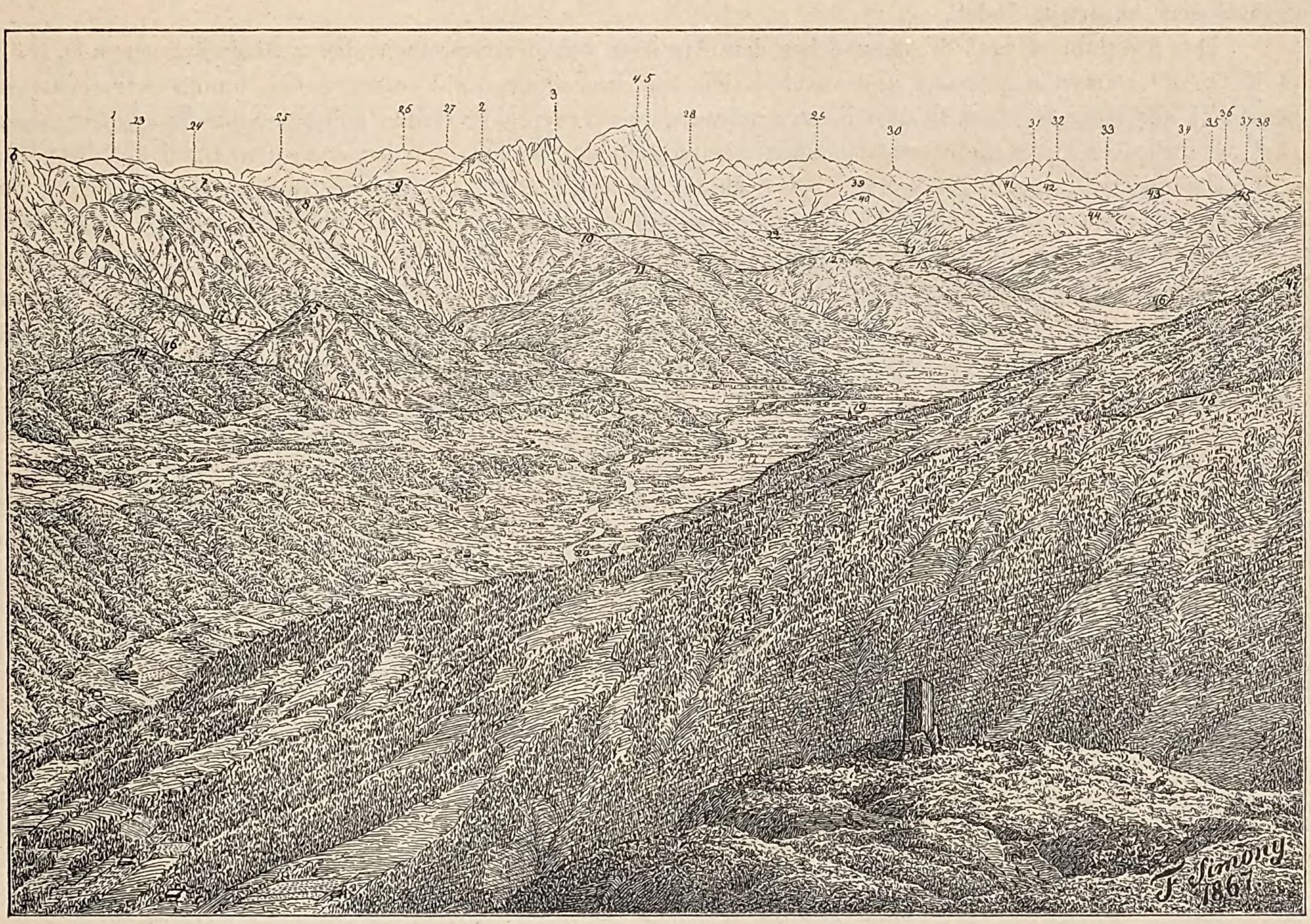
Die vorangeführten durchschnittlichen Böschungswinkel der Schiefergehänge des Rettensteinstockes stimmen mit jenen Gefällsverhältnissen mehr weniger genau überein, welche wir in dem weiteren Verlaufe dieser Darstellungen auch bei den westlichen und südlichen, der gleichen Formation angehörenden Vorhöhen des Dachsteingebietes werden kennen lernen.

V. Sonnwendkogel und Stoderzinken.

Die südliche Zone des Dachsteingebietes wird in der 17 km langen Strecke zwischen der Unteren Mandling und dem Graden-Höfelbach in einem von 4 bis zu 2 km sich verschmälernden Abstand von der Enns von aneinander gereihten, durchschnittlich westöstlich streichenden Thalläufen und sie gegenseitig verbindenden Übergängen durchzogen, welche eine Reihe mehr minder langgestreckter, mit ihrer Längsaxe dem Ennsthale paralleler Bergrücken von den südlichen Abfällen des Dachsteinmassivs abtrennen und ihnen den Charakter von selbständigen Vorhöhen des letzteren verleihen. Die eben erwähnte Art der Abgrenzung ist in gewissem Sinne nur die Fortsetzung jenes orographischen Verhältnisses, welches auch schon im äussersten südwestlichen Teile des Gebietes insofern zum Ausdrucke kommt, als dort die 3 bis 5 km breite und an 13 km lange Bergmasse des Rossbrand und Tannkoppen durch die im allgemeinen ostwestlich streichenden Thalfurchen des unteren Abschnittes der Warmen Mandling und der Fritz von den nördlich gelegenen Mittel- und Vorbergen der westlichen Aussenzone des Dachsteingebietes geschieden wird.

a) **Sonnwendkogel.** Eine wesentlich veränderte Gliederung tritt östlich vom Gradenbach ein. Hier zweigt sich vom südwestlichen Abfalle des Stoderzinken (2047 m) in der beiläufigen Höhe von 1750 m ein Felsrücken gegen Süden ab, welcher, stufenweise an Höhe abnehmend, in einer Entfernung von beiläufig 1200 m vom Ausgangspunkte endlich das Niveau von 1500 m erreicht hat. Hier zweigen sich zwei ungleich lange Äste ab; der kürzere derselben läuft gegen S.-W. und gipfelt in dem nur 1 km vom Sonnwendkogel entfernten Aichberg mit einer Höhe von ca. 1340 m, der längere wendet sich zunächst gegen O., dabei anfangs noch das Niveau zwischen 1500—1400 m behauptend, dann erniedrigt er sich auf eine kurze Strecke mit südlicher Ablenkung zu einer flachen, nahe 1200 m hohen Einsattlung (Assacher Scharte), jenseits welcher

der Freienstein (1266 m) einen gegen O. hin langgestreckten, relativ schmalen, in seinem höheren Teile felsigen, gezähnten Kamm bildet. Die östliche Fortsetzung des Freienstein, der Kulm, welcher ebenfalls gleich dem vorigen einen weit gegen O. hinziehenden, von 1100 bis zu 1000 m sich allgemach senkenden Rücken darstellt, fällt schliesslich ostwärts zur Gröbminger Terrasse ab, wo er in einem Niveau von ca. 780 m ausläuft, während sein Südfuss das um mehr als 100 m niedriger gelegene Ennsthal säumt (s. Textbild 25 auf S. 47).



Nach der Natur aufg. von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

23. Aussicht von der Gesselhöhe gegen Ostnordost und Nordost über das Obere Ennsthal und seine Umgebungen.

1. Kufstein 2042. 2. Stoderzinken 2047. 3. Kammspitz 2141. 4. Grosser Grimming 2351. 5. Schartenspitz 2330. 6. Laserwand 2100. 7. Hirn 1906. 8. Haarberg 1764. 9. Lärchberg 1820. 10. Vord. Sonnwendkogel. 11. Aichberg c. 1330. 12. Freienstein 1266. 13. Gröbminger Kulm. 1133. 14. Sattelberg 1203. 15. Resing 1352. 16. Thorbachgraben. 17. Lasergraben. 18. Gradenbachgraben. 19. Haus 760. 20. 20. Ennsfluss. 21. Gegend von Irdning. 22. Gegend von Steinach. 23. Tragl. 24. Grubstein. 25. Almkogel 2122. 26. Hochmölbing 2331. 27. Warscheneck 2286. 28. Pyrgass 2244. 29. Hexenturm 2181. 30. Grabnerstein 1843. 31. Admonter Frauenmauer 2177. 32. Grosser Buchstein 2224. 33. Tamischbachturm 2034. 34. Kalbling 2189. 35. Sparafeld 2245. 36. Reichenstein. 37. Hochthor 2372. 38. Oedstein 2335. 39. Pleschberg 1718. 40. Salberg 1395. 41. Hohes Trett 1678. 42. Dörrenschöberl 1738. 43. Pendleseck 1483. 44. Lämmereck 1305. 45. Schupfenberg 1470. 46. Mündung des Sölkthales. 47. Ausläufer des Schladminger Kaibling. 48. Ausläufer des Korspitz.

Die Längenerstreckung des Freiensteinkammes vom Sonnwendkogel bis zum Ostabfall des Kulmberg beträgt 5·2 km, während die westöstliche Ausdehnung der Basis beider Zweige des Sonnwendkogel nahe 8·5 km erreicht.

Aus den im Vorgehenden angedeuteten orographischen Verhältnissen ist zu entnehmen, dass hier keine derartig tiefgreifende Abgliederung der Vorhöhen des Dachsteinmassivs stattfindet, wie sie in der Strecke zwischen der Mandling und dem Gradenbach besteht, sondern dass der hier in Rede stehende Abschnitt des Dachsteingebirges, vom Südabfalle des Dachsteinmassivs ausgehend, seine Zweige, wenn auch mehrfach ab-

gestuft, so doch ohne Unterbrechung bis zur südlichen Grenze des ganzen Gebietes, d. i. bis zum Boden des Ennsthales vorschiebt.

Immerhin lässt sich auch hier, wenigstens in der westöstlichen Längenentwicklung des Aichberg, noch mehr aber in jener des Freiensteinkulm und der rückwärts hinter beiden einschneidenden Thalmulden die Tendenz der Natur erkennen, eine wenigstens annähernde Übereinstimmung in der Plastik mit den übrigen Teilen der südlichen Zone des Dachsteingebietes herzustellen, eine Übereinstimmung, welche noch einmal weiter gegen O. in dem, wenn auch nur niedrigen, so doch bei 9 km langen Mitterberg (höchste Erhebung 879 m) einen entschiedenen Ausdruck findet.

Das Textbild 23 auf S. 43, welches den Ausblick von der Gesselhöhe bei Schladming gegen O.-N.-O. und N.-O. zur Darstellung bringt, und welches sich, mit Ausnahme des Vordergrundes, unmittelbar rechts an die Tafel II des Atlasses (Lief. I) anschliesst, umfasst ausser Teilen des Todten Gebirges, der Ennsthaler Alpen und des Ennsbodens selbst auch den Grimming, den Gröbminger Kamm und den südlichen Abfall der Osthälfte des Dachsteinmassivs; ausserdem zeigen aber auch die Nummern 9, 10, 11, 12 und 13 desselben Textbildes die in dem Vorgehenden erwähnten Glieder des Sonnwendkogel nach Form und Stellung in anschaulicherer Weise, als dies durch die Beschreibung allein zu erreichen wäre.

b) **Der Stoderzinken,** welcher in seinem gegen 1700 m hoch gelegenen Kammauslaufe den Zusammenhang zwischen der kleinen Sonnwendkogelgruppe und dem mächtigen Dachsteinmassiv vermittelt (s. Textbild 23, Nr. 2, S. 43), wird nordöstlich von dieser Verbindungsstelle von dem letzteren durch die bis zu dem Niveau von 1200 m eingesenkte Mulde des Bärentumpf getrennt, welche gegen Osten in eine von der Klamm der Gröbminger »Öfen« nordwärts emporziehende Thalfurche ausmündet, gegen Westen dagegen stufenartig zu dem hier 1700—1800 m hohen Dachsteinplateau emporsteigt.

Während der oben genannte Berg vom Bärentumpf bis zu dem neu angelegten Kohlenschurf in der östlich von der Stoderalpe gelegenen Abflachung (1700 m) mit stark wechselnder Böschung, von jener Abflachung bis zum Gipfel des Stoderzinken (2047 m) durchschnittlich gegen 30° ansteigt, fällt der Berg auf der entgegengesetzten Seite gegen den ihn südlich begrenzenden Thalzweig des Gröbminger Winkels (c. 1200 m) mit einer durchschnittlichen Neigung von 37° ab (s. Textbild 25). Noch steiler zeigt sich die Ostseite des Berges, wo nahe unter dem Gipfel Felsabstürze von 45—50° Neigung vorkommen, welche erst weiter abwärts mit etwas ermässigtem Gefälle über einem nach unten breit auseinanderlaufenden, schliesslich zu einem weiten, fast völlig ebenen Dolomit-Kiesfeld am unteren Ende der »Öfen« sich verflachenden Schuttkegel enden. Dagegen gestaltet sich der westliche Abfall des nach dieser Seite hin als schmaler Rücken verlaufenden Gipfels vergleichsweise mässig, indem mit Ausnahme einer etwas steileren Stufe die durchschnittliche Neigung nicht über 15—20° hinausgeht, ja nächst dem Anschlusse des Gipfelabfalles an das Dachsteinplateau in fast völlige Verflachung übergeht.

Derart von seinen nächsten Umgebungen durch mehr minder hohe und steile Abfälle geschieden und die ersteren überdies zum Teil auch beträchtlich überragend, besitzt dieser südliche Randgipfel des Dachsteingebirges eine so contrastreiche Aussicht, wie sie kaum ein zweiter, gleich bequem zu erreichender Alpengipfel des oberen Ennsthales aufzuweisen hat.*) Besonders charakteristisch gestaltet sich der Ausblick auf das Dachsteingebirge, welches hier, ähnlich wie vom Hirzberg aus (s. Atlastafel XXIII), ein typisches Bild hochalpiner, in ihrer allgemeinen Plastik vielfach an Karstlandschaften mahnender Plateaubildung darbietet. Kaum 300 m unter dem Standpunkte beginnt sich ein aus schütteren Beständen von Zirben und Lärchen bestehender Alpenhochwald über die angrenzenden Teile des Plateaus auszubreiten; in Streifen und Flächen von wechselnder Ausdehnung zieht er mehrere Kilometer weit zwischen den bis zu 1900—2000 m ansteigenden, durch geschlossene Mulden und Kessel unterbrochenen Kuppen und Rücken gegen die höheren Stufen des Gebirges hin, welche sich gleich den Wogen eines sturmbewegten und plötzlich zu Stein erstarrten Meeres hintereinander emporschieben. Hier ist der mehr und mehr verkümmernde Baumwuchs an der obersten Grenze seiner vertikalen Verbreitung angelangt; schwarzgrüne Krummholzflecke und kleine Alpenmatten bilden die Repräsentanten eines schon zur Zwergform niedergedrückten Holz- und Kräuterwuchses. Noch eine Stufe höher schwinden auch diese obersten geschlossenen Ansiedlungen des Pflanzenlebens; über scheinbar völlig kahlen Steinterrassen erglänzen die Firn- und Eisfelder der Dachsteingletscher und um sie herum ragen die Kulminationspunkte des

*) Beiläufig 300 m nordwestlich unterhalb des Gipfels des Stoderzinken befindet sich die im Jahre 1887 errichtete Brünnerhütte, in welcher für die Bedürfnisse der zahlreich sich einfindenden Besucher dieses Berges entsprechend vorgesorgt ist.

Gebirges als schroffe, vielgestaltige Felsmassen mächtig empor. Der hier besprochene Teil des Dachsteinplateaus, am 9. November 1892 vom Sohne des Autors aufgenommen, — ein charakteristisches Spätherbstbild aus der Region des Hochgebirges — wird als Lichtdruck in der nächsten Lieferung dieses Werkes gebracht werden.

Einen weiteren, der näheren Betrachtung sich aufdrängenden Gegenstand der Rundschau bildet der nahe ostnordöstlich gelegene Gröbminger Kamm (s. Textbild 24, S. 45), welcher nicht allein durch sein freies



Photogr. aufg. von O. Simony, 9. Nov. 1892. Phototypie von Angerer & Göschl.

24. Ansicht des Gröbminger Kammes vom Stoderzinken.

Hervortreten und schroffes Emporsteigen imponiert, sondern auch in tektonischer Hinsicht insofern einen eigentümlichen Anblick darbietet, als in seinen dem Stoderzinken zugekehrten Abstürzen eine Structurform sich geltend macht, bei welcher es zweifelhaft ist, ob man es mit einer sehr steil aufgerichteten Schichtung oder nicht vielmehr mit einer durch zahlreiche gleichlaufende Klüftungen sich äusserlich kundgebenden, von echter Schichtung ganz unabhängigen, parallel plattigen Absonderung innerhalb der Felsmassen zu thun hat. Analoge Absonderungen sind in den Riffkalken des Dachsteingebietes häufig wahrzunehmen, besonders charakteristisch in vielen Partien des Gosauer Kammes (s. Tafeln XXIX, XXXIII und XLVIII) wie auch in manchen Riffkalkgipfeln des Grimmingkammes (s. die Textbilder 36, 37, 38) deutlich ausgeprägt.

Ausser der landschaftlich interessanten und in morphologischer Hinsicht lehrreichen Rundschau bietet der Stoderzinken noch speciell für den Geologen ein höchst beachtenswertes Forschungsobject in jenem Kohlenvorkommen, welches, obwohl schon vor Decennien erschürft, bisher noch nicht zu dauernder Aus-

beutung gelangt ist, in jüngster Zeit aber neuerdings durch einen Versuchsbau aufgeschlossen wurde.*) Merkwürdig ist dasselbe schon durch seine Höhenlage (c. 1700 m), wie eine solche bisher an keiner zweiten Stelle der Alpen unter gleichen geologischen Verhältnissen nachgewiesen worden ist. Obgleich bei dem bisherigen Nichtauffinden irgend welcher organischer Reste innerhalb der auf triassischem Kalk ruhenden Schichten dieser fremdartigen Einlagerung eine nähere Altersbestimmung derselben noch nicht möglich ist, so deuten doch der dunkelbraune Strich der in mehreren durch Zwischenlagen getrennten Schichten auftretenden Kohle einerseits, dann der muschlige Bruch und die pechschwarze Farbe anderseits auf eine in ihrer Qualität vorzügliche, schon der Schwarzkohle sich nähernde Braunkohle ähnlicher Art hin, wie sie innerhalb der Neogenablagerungen mancher ostalpinen Thalbecken, so namentlich jener von Leoben und Fohnsdorf in beträchtlicher Ausdehnung und Mächtigkeit auftritt. Damit ist übrigens keineswegs ausgeschlossen, dass spätere eingehende Untersuchungen des ganzen Schichtencomplexes diesem Kohlenvorkommen ein höheres Alter, als das oben angedeutete, zuweisen werden, um so mehr, als nichts gegen die Annahme eingewendet werden kann, dass sich an dem von qualitativ und quantitativ verschiedenen Sand- und Schlammablagerungen bedeckten Pflanzenmaterial ein gleicher Grad der Carbonisation je nach den Umständen in sehr ungleichen Zeiträumen vollziehen kann.

Lassen auch die örtlichen Verhältnisse des in Rede stehenden Vorkommens eine lohnende Ergiebigkeit bergmännischer Ausbeutung kaum erhoffen, so ist dasselbe doch jedenfalls geologisch von hinlänglich hohem Interesse, um zu einem eingehenden Studium des ganzen Complexes in allen seinen Beziehungen zu den näheren und weiteren Umgebungen aufzufordern.

VI. Der Gröbminger Kamm.**)

Wenn man, von der Bahnstation Gröbming ausgehend, an dem halb verfallenen Schlösschen Thurnfeld rechts vorüber, einem in südlicher Richtung emporführenden Fahrwege folgt, bis die Höhe von beiläufig 120 bis 130 m über der Thalsohle erreicht ist, und nun in annähernd gleichbleibendem Niveau noch eine Strecke ostwärts in dem Gehänge weiter geht, so wird man bald zu einer der kleinen, mit einzelnen Gehöften und Stadeln, Waldparzellen und Wiesen bedeckten Vorstufen im Nordfusse des Kochofen (1917 m) gelangen, von welcher aus sich ein freier Ausblick auf die in dem nebenstehenden Bilde 25 zur Darstellung gebrachte Landschaft erschliesst.

Den niedrigsten Teil des übersehbaren Terrains nimmt der durchschnittlich 1 km breite Ennsboden ein, dessen hier dem Blicke zugänglicher Abschnitt, dem Niveau zwischen 770—780 m angehörend, fast völlig eben und so tief gelegen ist, dass er bei allen stärkeren Schwellungen des Flusses zum grossen Teile unter Wasser gesetzt wird. Daher erscheint auch die Feldkultur auf verhältnismässig schmale Striche längs der Thalhänge beschränkt, im Übrigen sind nur ausgedehnte, von Schilfgräsern durchsetzte Sumpfwiesen (sogenannte »sauere Wiesen«) zu sehen, innerhalb welcher hie und da kleine Erlen- und Weidengebüsche auftreten. Dieselben wurzeln in älteren Kiesbänken, welche meist bis nahe an die Oberfläche des aus den Inundationsablagerungen gebildeten Untergrundes der stets mehr minder durchfeuchteten Vegetationsdecke hinanreichen. Zahlreiche Heuscheunen, zu welchen durch Aufschotterung hergestellte Fahrgeleise führen, sind über den Thalboden zerstreut, während die Wohnhäuser in den erhöhten Rändern des letzteren und in den angrenzenden Gehängen liegen.***) Ihre Richtung stetig ändernd, windet sich die Enns in trägem Laufe von der

*) In der touristischen Brochure: Gröbming und seine Umgebung, von Jos. Rabl und Victor Walzel (1879) heisst es auf S. 12: »Kürzer, aber nur für geübte Touristen geeignet ist der Aufstieg nach dem Stoderzinken durch den sogenannten »Hasenstrich«, wobei man an den Stollen des einst von den Admontern betriebenen Kohlenbergwerkes vorbeikömmt.« — Und in G. Geyer's Führer durch das Dachsteingebirge (1886) lautet die bezügliche Stelle S. 86: »Nahe dem Sattel, womit die Mulde der Stoderalpe gegen Osten nach dem »Winkel« abbricht, ein Braunkohlenlager, auf welches in den Vierziger-Jahren ein Versuchsbau betrieben wurde.« — Nach langer Unterbrechung ist kürzlich (Juli 1892) in der Mulde unfern der Stoderalpe durch die Herren Emil R. v. Horstig und Craepel ein neuerlicher Probeschurf angelegt worden.

**) Über die Stellung des Gröbminger Kammes zum Dachsteinmassiv, seine allgemeinsten geologischen Verhältnisse, seine Umgrenzung und räumliche Ausdehnung siehe S. 14 und 15 dieses Werkes.

***) Der hier kurz geschilderte und in dem diesbezüglichen Bilde veranschaulichte Charakter des Ennsgrundes findet sich, mit Ausnahme jener Teile, in welchen durch seitliche Schuttablagerungen der einmündenden Nebenthäler und Gräben locale Bodenerhöhungen des Hauptthales stattgefunden haben, durch das ganze obere Ennsthal von Oberndorf an bis zum »Gesäuse-Eingang«, also innerhalb einer Längenerstreckung von mehr als 90 km, vor.

linksseitigen gegen die rechtsseitige Thalflanke, dort den Kulm bespülend, hier auf eine kurze Strecke in mässiger Entfernung den Nordfuss des Kochofen begleitend, doch nur, um eine kurze Strecke weiter abwärts wieder gegen die Südostlehne des Mitterberges umzulenken. Zur Rechten des Flusses laufen der Fahrweg von Sölk und die Eisenbahn gegen die hier durch eine Waldpartie gedeckte Station Gröbming, von welcher aus eine die Enns übersetzende Brücke und Strasse nach dem jenseitigen Rande des Thalbodens zu einem

Stoderzinken 2047. Stuhlhöhe. Hirzberg 2044. Thörlrücken. Thörlspitz. Kammspitz 2141.



Photogr. aufg. von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

25. **Blick über das Ennsthal auf den Stoderzinken und den Gröbminger Kamm.**

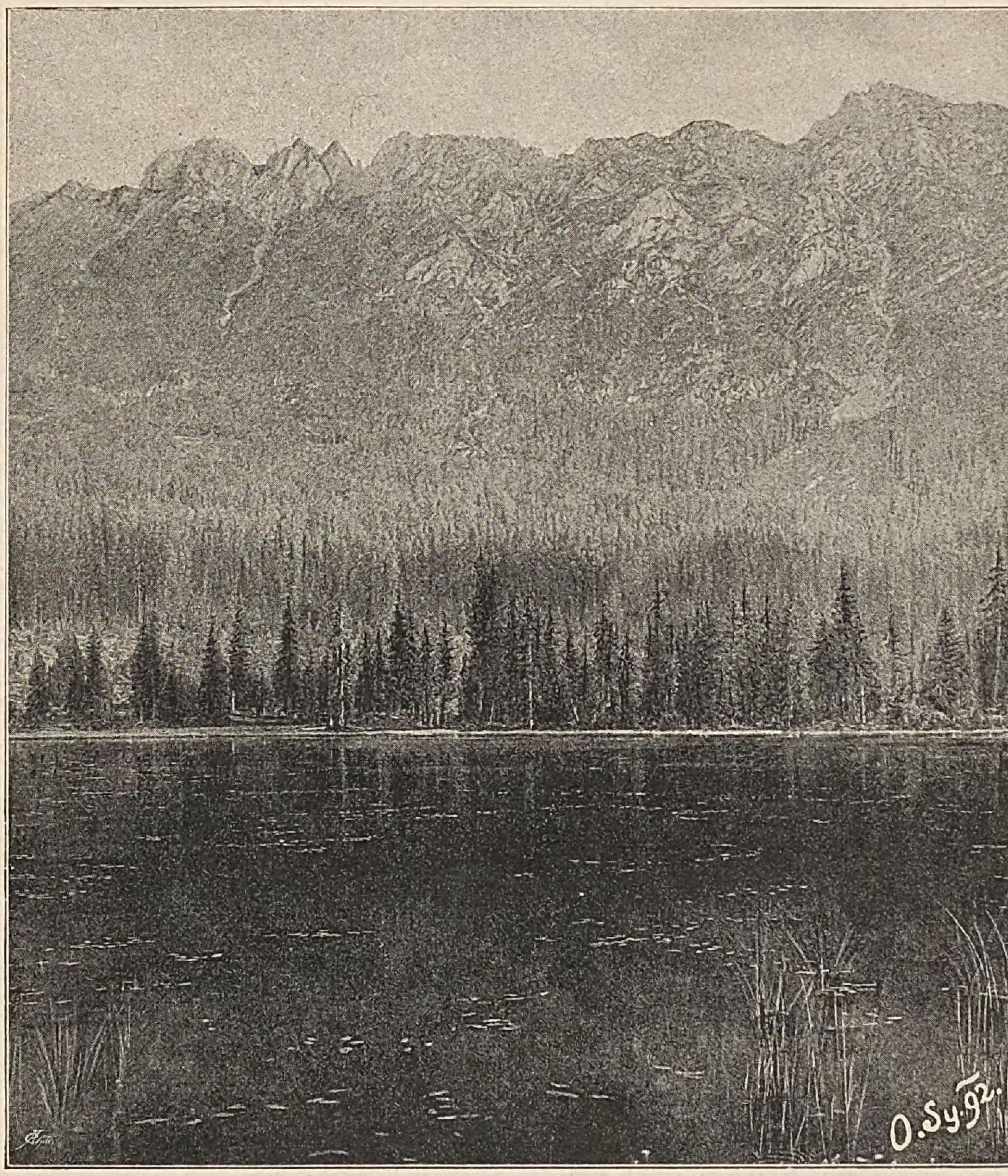
Freienstein 1266. Kulm. Prot. Kirche. Gröbming.

einzeln stehenden Gehöfte führen. Von dem letzteren an beginnt die Chaussee in lang ausgezogener Serpentine über den verhältnismässig steilen und gegen 100 m hohen Abfall der Gröbminger Terrasse emporzusteigen, bis sie nächst der freistehenden evangelischen Kirche (ca. 780 m) die Höhe der Hochfläche erreicht hat. Rechts von der evangelischen Kirche aber noch eine kleine Strecke nach rückwärts gelegen, zeigt sich die Kirche des Marktes Gröbming, welcher im Bilde durch die vor ihm flach ansteigende Kulmleiten (812 m) teilweise verdeckt wird.

Hinter der Gröbminger Terrasse, deren vorderer Rand durch eine nahezu vollkommen horizontale Linie markiert ist, erheben sich zwei, durch die tief eingerissene Thalklamm der Öfen vollständig getrennte Bergmassen, zur Linken der Stoderzinken (2047 m) mit der hinter ihm hervortretenden Stuhlhöhe, und jenseits

der Klamm der langgestreckte, vielgipfelige Gröbminger Kamm (Kulminationspunkt Kammspitz 2141 m). Dem Stoderzinken sind der Freienstein (1266 m) und der sich ihm unmittelbar anschliessende Kulm (1123 m) vorgelagert, von welchen der letztere in seinem südlichen, dem Ennsthale zugekehrten Abfalle noch von einer schmalen Fortsetzung der Gröbminger Terrasse gesäumt wird.

Bei einer Vergleichung des Stoderzinken mit dem Gröbminger Kamme muss die Verschiedenheit in der Plastik beider Massen alsogleich auffallen. Während der erstere in seinem westöstlichen Profile die Gestalt eines einfachen, ungleichmässig abgedachten, stumpfen Kegels annimmt, stellt der letztere, wie die hier beschriebene Abbildung 25, noch deutlicher aber das Textbild 8 auf S. 15 dieses Werkes zeigen, einen langgestreckten, vielgipfeligen, ja in seinem rechtsseitigen Teile sogar einen scharfgezähnten Grat dar, dessen Gipfelreihe an ihrem äussersten Ostende in dem Kammspitz, als einer allseitig schroff abstürzenden Felswarte, ausläuft.



Photogr. aufg. von O. Simony, 12. August 1892. Phototypie von Angerer & Göschl.

26. Miesbodensee (1416 m) und Gröbminger Kamm.

Kammspitz 2141. Thörlspitz c. 2120.

Verleiht schon, von der Südseite aus betrachtet, die erwähnte Gestaltung des Gröbminger Kammes, soweit derselbe sich nämlich als ein echter, schmal zugeschärfter Felskamm darstellt, demselben im Vergleiche mit seiner näheren Umgebung ein eigenartiges Gepräge, so gelangt das letztere nicht minder entschieden zur Geltung, wenn man denselben von einem nicht allzufern nördlich gelegenen Punkte, wie etwa vom Hocheck (1586 m) aus betrachtet. Von dem letzteren erblickt der Beschauer, seinen Blick zunächst abwärts kehrend, eine bei 4 □ km grosse, ringsum abgeschlossene, nach innen fast völlig flach verlaufende Mulde, den Miesboden, in welchem der kleine Miesbodensee (1416 m) die Stelle der tiefsten Einsenkung markiert. Ausgedehnte, braungrüne Torfmoosflächen, mit vereinzelten Krummföhren und kümmernden Fichten bestanden, bilden dessen nächste, dunkle Waldstreifen die weitere Umgebung. Gegen Norden wird die Mulde von schütter bewaldeten Höhen begrenzt; gegen Westen tauchen jenseits des Miesbodenwaldes schon höhere, stellenweise von wüsten Karrenfeldern durchzogene Rücken auf, welchen dann noch einige schneeumsäumte Hochgipfel des Dachsteingebirges folgen. Links aber und zwar unmittelbar südlich über der Miesbodenmulde erhebt sich der in seiner oberen Hälfte steilfelsige Gröbminger Kamm, welcher im Vergleiche mit den nächstliegenden Gebirgsteilen sich um so auffälliger gestaltet, als ausser seinem steilen Aufsteigen um 500 bis 700 m über die weite ihn vom Dachsteinmassiv scheidende Hochmoorfläche auch seine gänzlich verschiedene Plastik auf einen geologisch differenten Charakter schliessen und somit die ihm hier zugewiesene selbständige Stellung innerhalb der einzelnen Abschnitte des Gebietes gerechtfertigt erscheinen lässt.

Das eben erwähnte mächtige Aufsteigen des Gröbminger Kammes über die ihm nördlich vorgelagerte Miesbodenmulde macht sich aber auch geltend, wenn man denselben von einem entlegeneren nördlichen Höhenpunkte, wie etwa vom Sarstein aus betrachtet. Sucht man in der panoramatischen Ansicht der Doppeltafel XXI den genannten Kamm auf, so erscheint derselbe als ein hinter dem breiten Nordostteil des Dachsteinplateaus, beziehungsweise dem Kammergebirge um 400 bis 600 m emporragender Grat, welcher von den durchwegs abgerundeten Kuppen und Rücken des letzteren sich durch seine Schroffheit und Zerrissenheit derart auffällig unterscheidet, dass selbst der Laie nicht in Zweifel sein kann, hier zwei verschiedene Bildungsweisen in dem mächtigen Komplexe des das Dachsteingebirge zusammensetzenden Triaskalkes vor sich zu haben.

Weitere eigenartige Scenerien, deren reiche Gliederung allerdings nur unter besonders günstigen Beleuchtungsverhältnissen voll zur Geltung kommt, eröffnen sich bei grösserer Annäherung an den Nordabfall des Gröbminger Kammes in der nächsten Umgebung des Miesbodensees. Schon der letztere selbst zeigt einen von jenem der gewöhnlichen Alpenseen gänzlich verschiedenen Charakter; er ist der vollendetste Typus eines Hochmoorsees, wie ein solcher von gleicher Art im weiten Umkreise kein zweitesmal anzutreffen ist. (S. Textbild 26.) Die unmittelbare Begrenzung des Nordufers bilden schwingende Torfmoospolster, zwischen welchen zahlreiche, unter der nachgiebigen Vegetationsdecke mit einander kommunicierende Lachen vielfach den Schritt hemmen. Glänzendweisse Flockenköpfchen des Wollgrases umsäumen den Wasserspiegel, aus welchem die nickenden Blattbüschel einer hochstengeligen Segge emporsteigen, während auf allen Teilen des ersteren zahllose hellgrüne Blätter des Wasserknöterichs schwimmen und durch ihre Verbreitung erkennen lassen, dass der See trotz seiner dunklen, vom Untergrunde herrührenden Färbung nur eine geringe Tiefe besitzt. Ohne sichtbaren Zu- und Abfluss vermag der See von den durch starke Schneeschmelzen und länger andauernde Regen bewirkten Schwellungen abgesehen, selbst in trockener Jahreszeit einen bestimmten Minimalstand zu behaupten, eine Erscheinung, welche dem Umstande zuzuschreiben ist, dass der ganze Grund der Miesbodenmulde aus undurchlässigem Moränenmaterial, überlagert von den Verwesungsproducten der Torfvegetation, besteht.

Am jenseitigen Ufersaum deutet ein schmaler weisser Streif an, dass dort der Schutt des dahinter aufsteigenden Gehänges auf dieser Seite die Moorvegetation bereits verdrängt hat. Malerische Baumgruppen von dem rückwärts ansteigenden Hochwalde abgetrennt, treten stellenweise bis dicht an den See heran. Etwa 150 m über dem letzteren lösen sich die bisher ziemlich geschlossenen Baumbestände zu zerstreut stehenden Gruppen von Fichten, Zirben und Lärchen auf, bis auch diese ein Ende nehmen und an ihre Stelle schütteres Buschwerk von Zwergerlen, Legföhren und Alpenrosen tritt. Wieder eine Stufe höher sieht man nur noch Streifen von steinigen Matten und Schuttrinnen, die sich in wachsender Steile zwischen den schroff bis zu den Gipfeln des Kammes hinanreichenden Felsabstürzen emporziehen.

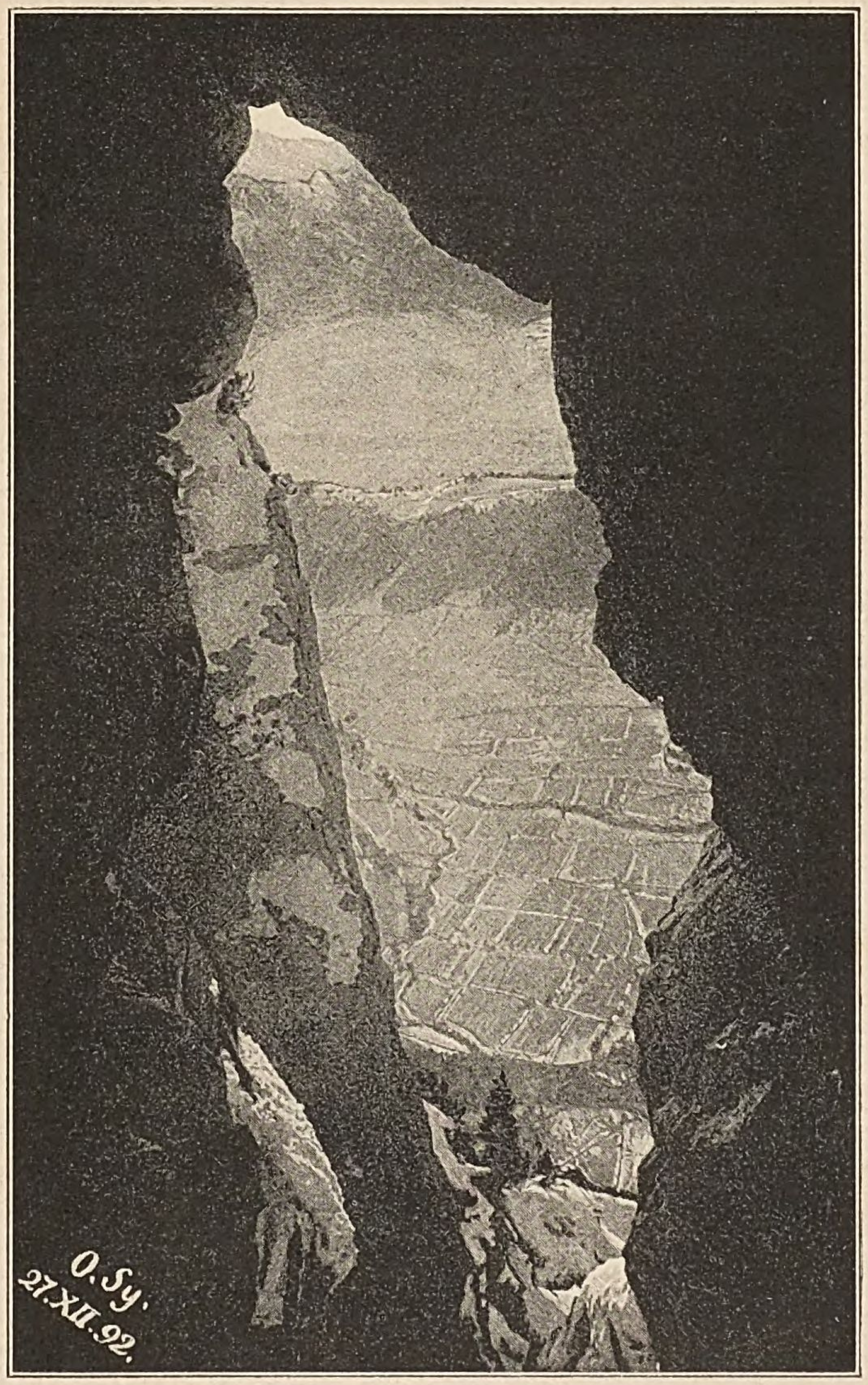
Wenn an einem windstillen Herbstabend die scheidende Sonne auf den Kamm des Gebirges die herrliche Erscheinung des Alpenglühens hinzaubert und der letztere nun auf der regungslosen, schwarzen Wasserfläche sich widerspiegelt, während die Mulde selbst schon in dämmeriges Dunkel versunken ist, so wird dem Beschauer der Genuss einer Naturscenerie zu Teil, welche, wenn auch nicht durch imponierende Grossartigkeit, so doch durch ihre harmonische Schönheit sich bleibend seinem Gedächtnisse einprägen dürfte.

Das auf S. 48 gebrachte Textbild, obzwar des Farbenreizes ermangelnd und unter wenig günstigen Beleuchtungsverhältnissen bei sehr dunstiger Atmosphäre aufgenommen, vermag wenigstens die allgemeinen Züge der eben geschilderten Landschaft wiederzugeben. Deutlich ist aus dem Bilde die Steilheit der Felsabstürze, welche durch eine Höhe von 150 bis 250 m eine durchschnittliche Böschung von 45 bis 50° erreichen, zu erkennen, ja in dem östlichen Teile, wo sich der Kammspitz erhebt, wächst die Neigung stellenweise bis über 60° an und lässt die Ersteigung dieses Gipfels, im Vergleiche mit dem bequem zu erreichenden und stark frequentierten Stoderzinken als schwierig erscheinen.

Noch schroffer, wilder und zerrissener, wie gegen Norden, zeigen sich die Abstürze auf der Südseite des Kammes. Ein lehrreicher Einblick in die Gestaltung, namentlich der oberen Teile des letzteren, bietet sich dar, wenn man denselben von seinem westlichen oder östlichen Endgipfel betrachtet. Am bequemsten sind von Gröbming aus die westlichen Höhenpunkte, wie z. B. der Thörlrücken, erreichbar, wenn man den Weg über den Gröbminger Winkel und die »Öfen« nach der Rannstube einschlagend, von der letzteren über einen ziemlich steilen Waldhang zu jenem Rücken emporsteigt, welcher, vom Westende des Kammes sich nordwärts ziehend, die westliche Begrenzung der Miesbodenmulde bildet. Dem erwähnten Rücken südostwärts folgend, gelangt man über einen Abhang von beiläufig 35—40° Neigung links von der westlichen Ecke des Kammes auf diesen selbst bei dem sogenannten »Thörl« (1846 m), in welchem sich bereits die Zerrissenheit des Kammes

in einer eigentümlichen Form kundgiebt. Das »Thörl« wird nämlich von zwei Felsmassen gebildet, von denen die rechtsseitige, einen bei 5 m hohen Felsstock darstellend, durch Zerbröckelung einer Zwischenschichte an dessen Fusse der festen Unterlage partiell beraubt, nur lose auf der Schneide des Kammes ruhend, sich überhängig seitlich an den wandartigen Abbruch des links unmittelbar ansteigenden Thörlrücken (2050 m) lehnt.

Auf diese Weise wird ein bei 4 m hohes, am Grunde schuttbedecktes Spitzthor gebildet (s. Textbild 27), welches südwärts über einem senkrechten Abgrunde mündet, während es gegen Norden von einer bei 30° geneigten, bematteten Vorstufe begrenzt wird. In der Mitte des Thörls stehend, blickt man wie durch einen natürlichen Felsrahmen auf die in schwindelnder Tiefe liegenden Felder des Gröbminger Winkels (die Grenzen der letzteren treten im Textbilde 27 vermöge des an die Feldraine angewehten Schnees als weisses Liniennetz hervor), nach rückwärts begrenzt durch den bewaldeten Kulm, hinter welchem kleine Teile des Ennsthales und der Niederen Tauern, von einem Fleckchen Himmel überspannt, das Bild abschliessen; gegen Norden dagegen schweift der Blick über die Waldflächen des Miesbodens nach den wirr sich ineinander schiebenden Rücken und Kuppen des Kammergebirges, hinter welchem noch Gipfel des nordwestlichen Flügels des Todten Gebirges sichtbar sind.



Photogr. aufg. von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

27. Das Thörl im Gröbminger Kamm.

Vom Thörl gelangt man über eine niedrige Felsstufe auf den langgestreckten, von seiner westlichen, im Textbilde 28 ersichtlichen Kuppe (2038 m) gegen Osten nur mehr wenig ansteigenden Thörlrücken, welcher südwärts in einer nahezu senkrechten Wand abbricht, während er gegen Nord einen grasbewachsenen Abfall von kaum über 40° Neigung bildet. Das letzterwähnte Textbild, von einem aus dem südlichen Absturze des Thörlrückens vorspringenden kleinen Absatze aufgenommen, gestattet einen Einblick in die schwierig zu deutende Tektonik dieses Kammabschnittes und liefert zugleich insoferne eine Ergänzung zu der vom Stoderzinken aufgenommenen westsüdwestlichen Ansicht des Gröbminger Kammes (s. Textbild 24, S. 45), als die daselbst veranschaulichten Structurverhältnisse nur ihren allgemeinen Habitus deutlich ausprägen, hingegen bezüglich ihrer charakteristischen Details sich noch als mehr oder weniger mangelhaft darstellen.

Zur Ergänzung des letzterwähnten Bildes möge noch die im Textbilde 29 auf S. 52 gegebene phototypische Reproduction einer vom Sohne des Autors im tiefsten Winter ausgeführten Aufnahme aus dem in Rede stehenden Gebiete dienen. Die letztere veranschaulicht das ostnordöstliche Gehänge einer vom Kammspitz gegen O.-S.-O. herabziehenden Felsrippe, welche gemeinsam mit dem vom vorgenannten Kulminationspunkte nordöstlich auslaufenden Zirmelrücken eine gegen den Kammspitz ziemlich steil ansteigende Hochmulde begrenzt. In dem dem Beschauer zugekehrten Gehänge einer die erwähnte Rippe abschliessenden Felsmasse ist eine Anzahl von durch Schneestreifen deutlich ersichtlichen, parallelen, steil gegen N.-W. einfallenden Auswitterungslinien zu gewahren, welche gleichfalls als Ausläufer von inneren Clivageflächen anzusehen sein dürften. Vergleicht man die Richtung dieser Auswitterungslinien mit den sehr zahlreichen, regelmässig gestalteten

parallelen Klüftungslinien in dem südsüdwestlichen Abfalle des Gröbminger Kammes (s. die Ansicht des letzteren vom Stoderzinken, Textbild 24), so wird man unschwer erkennen, dass die Klüftungslinien in den beiden Darstellungen annähernd gleiche Neigung haben, was zu der Annahme berechtigt, dass auch die mutmasslichen, den Fels innerlich durchsetzenden Clivageflächen nach entsprechend übereinstimmender Richtung streichen mögen.

Bezüglich der im Bilde 29 hervortretenden Baumvegetation sei bemerkt, dass durch dieselbe die oberste Grenze der Waldzone (1600—1650 m) gekennzeichnet ist. Der Bestand wird hier ausschliesslich durch



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

28. Südabstürze der Westkuppe des Thörlrücken.

Fichten und Lärchen (die letzteren sogleich an der mit dem Spätherbste eintretenden Entlaubung des Astwerkes erkennbar) gebildet, während die im Nordgehänge des Kammes ziemlich häufig bis über 1700 m ansteigende Zirbe diesseits gänzlich zu fehlen scheint. Dass neben diesen äussersten Ansiedlern des hochstämmigen Holzwuchses die Krummföhre in dieser Höhe vorzugsweise heimisch ist, zeigen die zahllosen, vom Boden emporstrebenden Zweigstämmchen dieses zähelebigen Alpenstrauches,*) deren dichtbebuschte Wipfel allüberall aus der mächtigen Schneedecke hervorschauen.

Von der höchsten Kuppe des, wie schon erwähnt, leicht erreichbaren Thörlrücken (2050 m) eröffnet sich gegen Ost ein malerischer Ausblick auf den jenseits einer weiten Einsattlung gegen Süd senkrecht ab-

*) Der Autor hat auf dem Dachsteinplateau aus der Höhe von 1900 m Stammabschnitte der Zwergkiefer erhalten, welche 240—260 Jahresringe aufwiesen.

stürzenden, gegen Nord mässig steil abfallenden Thörlspitz (2120 m), dann hinter ein paar niedrigen, gleichfalls senkrecht abbrechenden Felsgraten auf eine zweite, im Profil dem Thörlspitz ähnliche Felsmasse, welche aber in Wahrheit aus mehreren gegen Ost aufeinander folgenden, durch Einschartungen von einander getrennten 2110—2141 m hohen Gipfeln besteht, von welchen der hinterste, den Abschluss bildende Kulminationspunkt, der Kammspitz, sich nur durch das linksseitige Vortreten seines nördlichen Absturzes kenntlich macht. Hinter diesen letzteren mächtig emporstrebenden Felsmassen sieht man links aus der Tiefe den äussersten östlichen Ausläufer des Gröbminger Kammes, das bewaldete Berillenplateau emportauchen, rückwärts überragt von der gewaltigen Masse des Grimming (2351 m), hinter welchem Teile des Todten



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

29. Der Kammspitz mit einer Felspartie im Südgehänge des Gröbminger Kammes.

Gebirges (unter ihnen das Warscheneck 2386 m), dann rechts von den Kammgipfeln Teile der Niederen Tauern den Abschluss dieses östlichen Abschnittes der Rundschau bilden. (Eine Reproduction dieses Teiles der Rundschau in Lichtdruck wird die nächstfolgende Lieferung bringen.)

Während nach dem Gesagten der Kammspitz, von Westen aus gesehen, in Folge der geringen Niveaudifferenzen gegen seine westlichen Nachbargipfel nur wenig hervortritt, erscheint derselbe von Osten her schon aus grösserer Entfernung als dominierende Erhebung des ganzen Gröbminger Kammes (s. Textbild 29) und bietet namentlich von der ersten ostwärts gelegenen Felskuppe des letzteren einen wahrhaft grossartigen Anblick (s. Textbild 30). Auch sei hervorgehoben, dass die schroffen Ostabstürze der mächtigen Felszinne, selbst aus so bedeutender Nähe betrachtet, weder eine Spur von normaler Stratification, noch von Clivage erkennen lassen, wonach das Textbild 30 gegenüber den Illustrationen 24, 28 und 29 neue Formverhältnisse des triassischen Riffkalkes veranschaulicht.

Verglichen mit der oben kurz geschilderten Westansicht der Kammgipfel vom Thörlrücken bietet der Anblick der letzteren von dem östlichen Eckpfeiler, dem Kammspitz selbst, ein Bild von wesentlich verschiedenem Charakter (s. Textbild 31, S. 54). Viel entschiedener, als in der oben beschriebenen Aussicht vom Thörlrücken gelangt hier der morphologische Charakter des triassischen Riffkalkes zur Geltung. Die dem Aufnahmspunkte nächstgelegenen Massen, wieder aus denselben gegenseitig sich deckenden schroffen Felsgipfeln zusammengesetzt, welche die hintere Gruppe bilden, und von denen hier der höchste Punkt durch eine Stange markiert ist, unterscheiden sich schon in morphologischer Hinsicht wesentlich von dem in der Regel höchst deutlich geschichteten Dachsteinkalke, wenn auch einzelne schwache Andeutungen von einer wenig regelmässigen Strati-



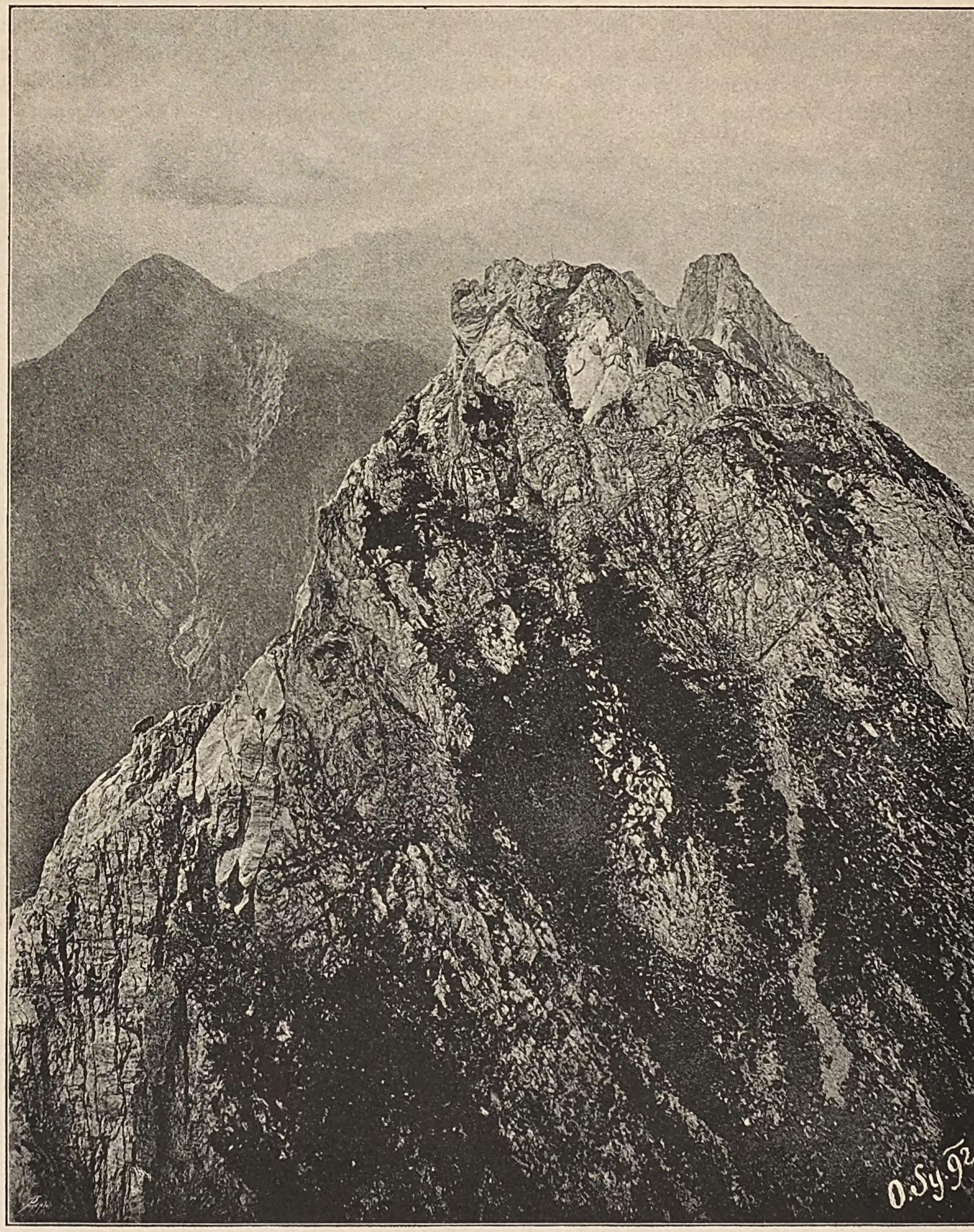
Photogr. aufg. von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

30. Die Abstürze des Kammspitz gegen die östliche Fortsetzung des Gröbminger Kammes.

fication in den steil abstürzenden Felsflächen wahrzunehmen sind; dagegen sieht man, namentlich in dem linksseitigen Absturze, jene senkrechten, parallellaufenden Klüftungen ziemlich zahlreich entwickelt, wie sie häufig in den Wandabstürzen des Gosauer Kammes auftreten und nach allem ziemlich allgemein zu den Charakterzügen des triassischen Riffkalkes zu gehören scheinen.*)

*) Es sei bemerkt, dass in den oberen Teilen des Gröbminger Kammes, ebenso wie in den von den Geologen allgemein als Riffkalk erkannten Gipfeln des westlichen Grimmingkammes jene charakteristischen Korallenreste, welche im Kalke des Gosauer Kammes local sehr häufig auftreten und demselben ein unzweifelhaftes Merkmal echten Riffkalkes verleihen, vollständig zu fehlen scheinen. Nichtsdestoweniger weiset der ganze morphologische Charakter der erstgenannten Felsgebilde auf eine mit dem Gosauer Kamme, wenn auch nicht völlig identische, so doch demselben sehr verwandte Formation hin. Es mag hier besonders hervorgehoben werden, dass auch in dem Gosauer Kamme räumlich sehr ausgedehnte Massen vorkommen, wo die ursprünglich sicher vorhandenen organischen Reste durch Umbildung in dichten, structurlosen Kalk verwandelt sind, wie auch dieselbe Umbildung selbst in recenten Korallenriffen häufig genug und in beträchtlicher Ausdehnung beobachtet werden kann. Siehe hierüber u. A. Walter Joh., »Die Adamsbrücke« in Petermann's Mitth., Ergänzungsheft 102, S. 21.

Stoderzinken. Thörlspitz.



Photogr. aufg. von O. Simony, 12. August 1892. Phototypie von Angerer & Göschl.

31. Ostansicht des Gröbminger Kammes und des Stoderzinken vom Kammspitz.

Dichte Nebel- und Regenschleier verhüllen das Dachsteingebirge fast vollständig, während der Stoderzinken bereits in tiefem Schatten liegt, und nur die nächste Umgebung des Kammspitz hell beleuchtet ist.

Hier mag noch eine Erscheinung kurz berührt werden, welche, bei Hochgebirgsaussichten überhaupt sehr häufig vorkommend, oft genug zu Täuschungen bei Schätzung relativer Höhenunterschiede von Gipfeln Anlass giebt, Täuschungen, welche ihre Ursache in den Wirkungen der Perspective haben, und welche mitunter selbst geübte Beobachter irreführen können. Wenn man vom Kammspitz aus seinen Blick gegen Westen wendet, so fällt zur Linken der schroff abstürzenden Gipfel des Kammes der aus der Tiefe des Thales steil aufsteigende Kegel des Stoderzinken auf, welcher den Eindruck hervorbringt, als würde er den ersteren an Höhe vollkommen gleich sein, während er ihnen in dieser Hinsicht thatsächlich um 70 bis über 90 m nachsteht. Diese Täuschung hängt damit zusammen, dass die vom Auge des Beschauers ausgehenden, die verschiedenen Gipfel des Kammes tangierenden Sehstrahlen, welche unter die Horizontebene des Auges um den für das letztere nicht mehr abschätzbaren Minimalwinkel von 1·2 bis 1·5° absinken, das Niveau des Stoderzinkengipfels teils unmittelbar treffen, teils schon mehr weniger unter dasselbe fallen, wodurch der letztere sich scheinbar bis zur Höhe der ihn in Wahrheit um die oben angegebene Grösse überragenden Kammgipfel erhebt.*)

Lackenberg. Hochknall. Lengdorfer Berg.



Photogr. aufg. von O. Simony, 12. August 1892. Phototypie von Angerer & Göschl.

32. Aussicht vom Kammspitz auf den östl. Auslauf des Gröbminger Kammes und den Grimming.

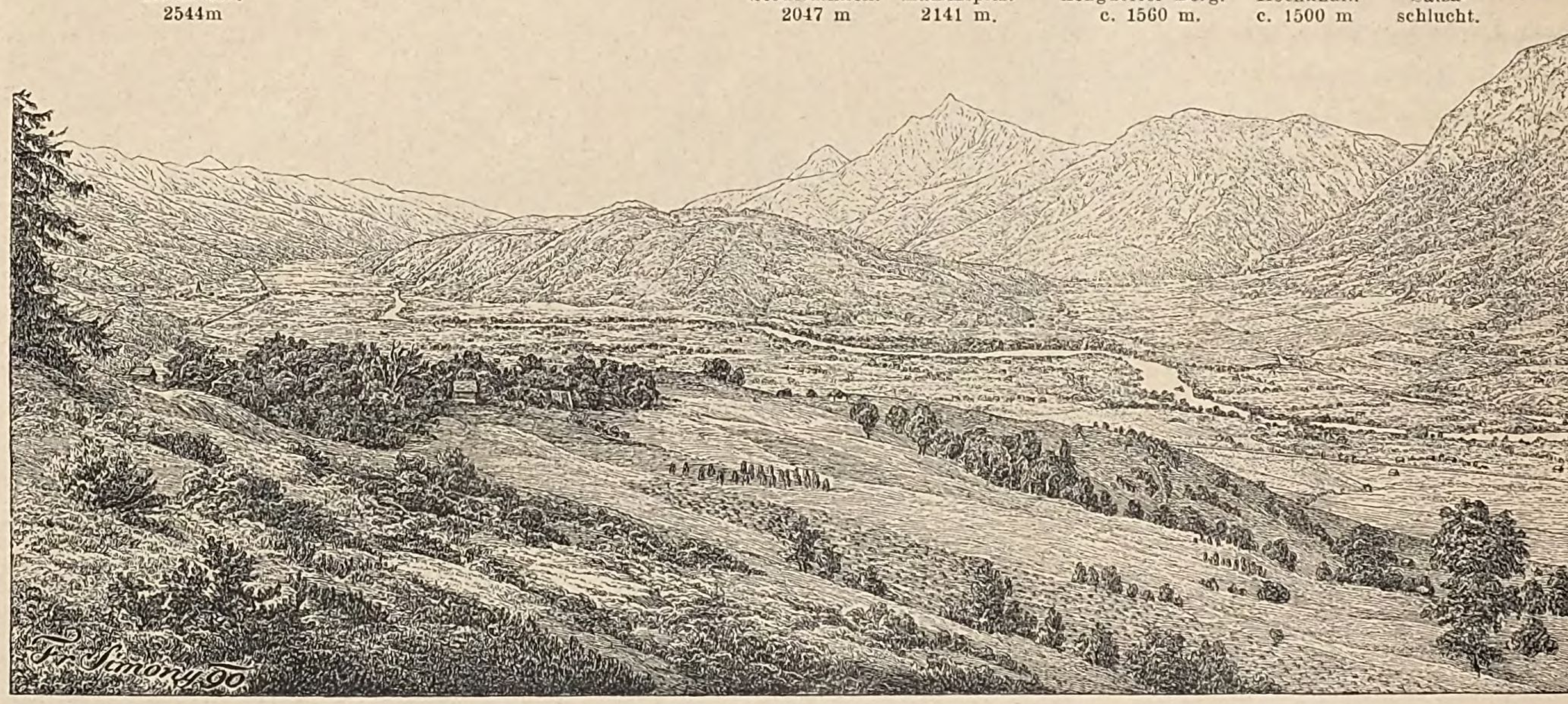
Berillenalpe. Zirmel.

Während man vom Kammspitz gegen Westen hin den Hauptteil des Gröbminger Kammes mit seinen höchsten Erhebungen als schroffes, wenig gegliedertes Kalkriff von auffällig schmalem Querprofile überschaut, schweift der Blick ostwärts über ein Landschaftsbild von ganz verschiedenem Charakter, wie dies aus der Vergleichung der Textbilder 31 und 32 zu entnehmen ist. Eine relativ niedrige Berglandschaft, im allgemeinen 400 bis 700 m unter dem Niveau der höchsten Gipfel des Gröbminger Kammes zurückbleibend, erstreckt sich mehr als 4 km weit in ostnordöstlicher Richtung. Nicht

*) Ein noch viel auffälligeres Beispiel von Täuschung über die wahren Höhenverhältnisse in Folge perspectivischer Wirkung kann man auf dem höchsten Punkte des Dachsteingebietes kennen lernen. Wenn man vom Gipfel des Hohen Dachstein seinen Blick nach Westen dem gewaltig emporsteigenden Thorstein zuwendet, so macht dieser den Eindruck, als würde er den ersteren an Höhe übertreffen, obgleich er in Wahrheit um 50 m niedriger ist. Der Winkel von 1° 54′, um welchen die vom Dachstein gegen den Thorsteingipfel gerichtete Sehlinie unter die Horizontebene des Beschauers sinkt, ist zu klein, um dem Auge aufzufallen, und nur die

ein einziger höherer Gipfel entragt den vorwiegend bewaldeten Hochflächen und Gehängen, in welchen Fels und Matten nur wenig auffällige Unterbrechungen bilden. Erst jenseits der tief eingerissenen Salzaschlucht steigt der Grimming in düsterer Majestät empor und erscheint um so imposanter, als ihn zur Rechten und Linken tief gelegene Thäler begrenzen. Dieser Eindruck verstärkt sich noch, wenn, wie dies im Textbilde 32 der Fall ist, leichte Regenschleier die den fernen Hintergrund bildenden Gebirgszüge verhüllen, und der Berg selbst durch tiefe Wolkenschatten seine reiche Gliederung verliert, so dass nur die gewaltige Grösse seiner Masse und die Schönheit seiner allgemeinen Umrisse voll zur Geltung kommen.

Hart am äussersten Rande der vom höchsten Punkte sich etwas abwärts senkenden Gipfelfläche des Kammspitz bricht derselbe in seiner wandartigen Ostflanke mit einem über 100 m hohen Absturze zu einem schmalen, in einigen immer niedriger werdenden felsigen Kuppen sich abstufenden Rücken ab, welcher vom Fusse des Kammspitz bis auf eine Längenerstreckung von 3·0 km mit einer zwischen 10 bis über 20° wechselnden Neigung verläuft, um schliesslich völlig verflacht in einer breiten Einsattlung (1380 m) zu enden.



Nach der Natur aufg. von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

33. Aussicht vom Gritschenberg (c. 870 m) über das Ennsthal gegen Westen.

Dieser Rücken bildet zugleich den östlichen Auslauf des eigentlichen Gröbminger Kammes und zeigt hier in seinen felsigen, gleichfalls aus Riffkalk bestehenden Aufragungen wohl nur spärliche Überreste jener Massen, welche durch die unaufhaltsam fortschreitende Verwitterung und Denudation im Laufe ungezählter Jahrtausende abgetragen worden sind.

Westlich von der früher erwähnten Einsattlung liegen der wenig hervortretende Kastelkogel (c. 1420 m) und in dessen nördlichem Abhange die Berillenalpe, deren zahlreiche Hütten im Textbilde 32 nur mehr als ein Complex lichter Punkte erscheinen. Ostwärts von derselben Einsattlung verbreitert sich der wieder um beiläufig 150 m ansteigende Rücken zu einer kleinen, gegen Südost von zwei mässigen, mit dem Collectivnamen L e n g d o r f e r B e r g (c. 1560 m) bezeichneten Randhöhen begrenzten Hochfläche, dem B e r i l l e n p l a t e a u, welche auf eine Strecke von 1·3 km zunächst nur mässig gegen Norden abdacht, dann aber mit wachsender Steile in den tief eingeschnittenen, streckenweise völlig ungangbaren Klausgraben abfällt. Am Ostnordostrande dieses plateauartigen Rückens erheben sich als letzte ausgeprägte Gipfelpunkte des besprochenen Gebirgs-

Thatsache, dass über den höchsten Teil des Thorsteingrates die nur 2500—2600 m hohen Gipfel des Steinernen Meeres bedeutend emporsteigen, lässt das wahre Höhenverhältnis erkennen (s. Tafel XI, Liefg. I).

abschnittes der Hochknall (c. 1500 m)*) und, von letzterem beiläufig 1·3 km nördlich abliegend, der Lackenberg (1362 m), welcher schon einer niedrigeren Stufe des Rückens angehört.

Erwähnenswert sind die mehrfachen beckenförmigen Einsenkungen in dem plateauartigen Teile des Rückens, welcher durch seine karstähnliche Beschaffenheit auf eine nahe Beziehung zu den nordwestlich gelegenen Nachbarteilen des Kammergebirges hinweist. Es ist jedoch nicht zu übersehen, dass hier nicht nur der bereits wiederholt genannte, tief eingenagte Klausgraben, welcher schon auf S. 15 des vorliegenden Werkes als ein Teil der natürlichen Umgrenzung des Gröbminger Kammes namhaft gemacht worden ist, eine orographisch bestimmt ausgesprochene Trennung vom Kammergebirge markiert, sondern dass auch die directe Verbindung des kleinen Plateaus mit dem eigentlichen Gröbminger Kamme eine gewisse Zusammengehörigkeit beider im übrigen höchst ungleichen Gebirgsabschnitte andeutet. Diese Zusammengehörigkeit muss hier deshalb besonders betont werden, weil namentlich die östlichen Ansichten beider Gebirgsabschnitte, z. B. jene vom Gritschenberg (s. Textbild 33) dieselben vermöge des grossen Contrastes ihrer Formen als selbstständige Bergmassen erscheinen lassen. Zugleich verdeckt der als schlanker Kegel aufsteigende Kammspitz trotz seines schmalen Querprofiles alle westwärts gelegenen Teile des Gröbminger Kammes so vollständig, dass er den Charakter eines freistehenden Steilgipfels gewinnt, woraus sich die Ausdehnung der üblichen Lokalbezeichnung »Kammspitz« auf den gesammten Kamm erklärt.

VII. Der Grimmingkamm.

»Mons altissimus Styriae« — so lautete vor alters das auszeichnende Prädikat des Grimming; es war dies allerdings zu einer Zeit, wo noch keinerlei wirkliche Höhenmessungen von Bergen bestanden, sondern in den auf wenige in die Augen fallende Bergmassen beschränkten Höhenangaben nur gelegentliche subjective Abschätzungen zum Ausdrucke gelangt waren. Gegenwärtig, wo jeder Bergkundige weiss, dass es in Steiermark allein, seine Grenzhöhen eingerechnet, nahe ein halbes Hundert von Gipfeln giebt, welche den Grimming mehr minder an Höhe übertreffen, kann selbstverständlich jenes Prädikat nicht mehr als zutreffend gelten; nichtsdestoweniger aber wird kaum irgend jemand, welcher diesen Felskoloss von einem geeigneten Thalpunkte, wie etwa aus dem Ennsthale innerhalb der Strecke zwischen Liezen und Irdning, zum erstenmale erblickt, sich dem überwältigenden Eindrucke entziehen können, welchen dieser über einen weiten, ebenen Thalboden schroff sich auftürmende Bergriese auf den Beschauer ausübt.

Besonders wirkungsvoll gestaltet sich der Eindruck, wenn nach einem jener Schneefälle, wie sie der Herbst häufig genug mit sich bringt, der obere Teil des Berges in das blendende Gewand des Winters gehüllt erscheint. Ein derartiges Herbstbild des Grimming, am 24. October 1887 auf einer Thalterrasse nächst Irdning vom Autor photographisch aufgenommen, bringt die Tafel XV (Lief. I) des Atlasses in phototypischer Reproduktion zur Ansicht. Kurz vorher hatte ein 36stündiges Unwetter den Berg fast bis zu seinem Fusse mit Schnee bedeckt. Aber zwei nachfolgende sonnige Tage waren ausreichend gewesen, den letzteren nicht nur allgemein bis zu dem Niveau von 1100 m nach aufwärts zurückzudrängen, sondern auch überall dort, wo der Schnee überhaupt nur in einer dünnen Schichte abgelagert worden war, so namentlich in den Wandabstürzen und auf allen dem Winde und der Sonne stärker exponierten Stellen zu beseitigen. Nur in den geschützten Hochmulden hatten sich noch kleine, zusammenhängende Schneefelder zu erhalten vermocht, und insbesondere hafteten auf den aus dem Felsgemäuer vorspringenden Schichtenköpfen zahlreiche parallelet Schneestreifen, ein charakteristisches Moment der Tektonik dieses Berges auf das deutlichste kennzeichnend, welches unter anderen Verhältnissen von dem gleichen Standpunkte aus betrachtet, nur noch schwach ausgeprägt erscheint.

*) Die in der G. St. K. diesem Gipfel beigesetzte Höhenzahl von 1558 m ist wohl zu hoch, da, wie aus Tafel XXI und drei anderen, auf verschiedenen Höhenpunkten ausgeführten photographischen Aufnahmen (Kammspitz, Planwipfel bei Mitterndorf und Gritschenberg bei Nieder-Öblarn) übereinstimmend hervorgeht, der Hochknall zweifellos um c. 50 m niedriger ist als der Lengdorfer Berg, welch' letzterer mit höchstens 1560 m angesetzt werden kann. Die relative Richtigkeit beider Höhenangaben ergiebt sich mittelbar aus der Thatsache, dass in dem Textbilde 32 der Lengdorfer Berg und der um 350 m weiter zurück liegende Hochknall entsprechend den für die Höhenzahlen 1560 und 1510 geltenden Niveau-Differenzen zwischen Kammspitz und Lengdorfer Berg (581 m), beziehungsweise Hochknall (631 m) unter nahezu gleiche Gesichtswinkel fallen.

Aber nicht allein aus dem oben bezeichneten Teile des Ennsthales bietet der Grimming den durch das letzt citierte Bild veranschaulichten, eigentümlich imponierenden Anblick dar, auch von verschiedenen westlich gelegenen Alpengipfeln aus gesehen, ragt er mächtig über seine Umgebungen auf, was nicht allein durch sein allseitig schroffes Aufsteigen aus den ihn rings umschliessenden Thälern,*) sondern überdies auch noch durch den Umstand bewirkt wird, dass die das Ennsthal abwärts vom Grimming begleitenden Höhenzüge, wie auch der ganze östlich von ihm liegende Komplex von Bergmassen keinen Gipfel enthalten, welcher ihm an Höhe gleichkäme. Einen Beleg dafür liefert die bereits früher näher beschriebene ostnordöstliche Aussicht von der Gesselhöhe (s. Textbild 23, S. 43), wo zur Linken des weithin nach Osten verlaufenden Ennsthales der Grimmingkamm in seinem Querprofile sich als ein schroff aufsteigender, oben schief abgeschnittener Riesenkegel präsentiert, in dessen hinterem Teile die beiden höchsten Gipfel des ganzen Kammes, der Grosse Grimming (Nr. 4, 2351 m) und neben ihm zur Rechten der Schartenspitz (Nr. 5, 2330 m) scharf umrissen aufragen.

Vor allem möge hier auf ein allgemeineres hypsometrisches Verhältnis hingewiesen werden, welches der mächtigen Erhebung des Grimming eine besondere Bedeutung verleiht.

Wenn man, das Textbild 23 vornehmend, den Blick der linken Seite desselben zuwendet, so macht sich in dem oberen Umrisse zwischen den Nummern 7, 8 und 9 in dem Südabfalle des Dachsteingebirges eine



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

34. Nordansicht des Grimmingkammes von Lopernstein (1961 m).

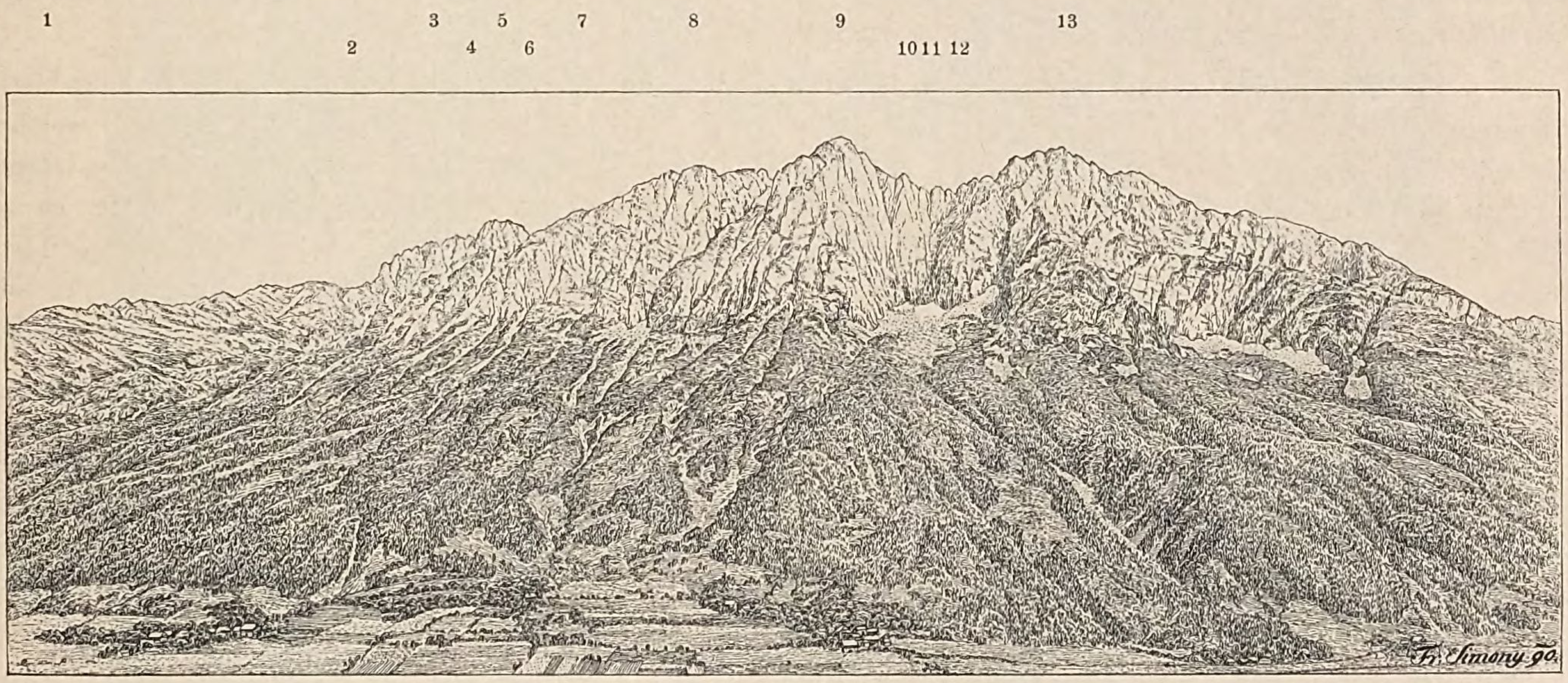
1. Moltereck (Polstereck). 2. Grosser Grimming. 3. Grimmingscharte. 4. Schartenkar. 5. Schartenspitz. 6. Hoher Stierkarkogel (Kleiner Grimming). 7. Niederer Stierkarkogel. 8. Elferscharte. 9. Elferkogel. 10. Mandlscharte. 11. Weinwand. 12. Krautschwalbeneck. 13. Grasscharte (Grimmertred). 14. Mittereck.

bis zu dem beiläufigen Niveau von 1700 m eingesenkte Depression bemerkbar, welche, im Gradenbachgraben (Nr. 18) beginnend, über die Hochmulde des Ahornsees (1465 m) und die dahinter sich erhebende Einsattlung bei Nr. 8 auf das Plateau des Kammergebirges übergeht. Von der erwähnten Depression bei Nr. 8 ab, zeigen die beiden nach W. und O. auseinanderlaufenden Höhenzüge ein entgegengesetztes Ansteigen. Während dasselbe sich westwärts in den südlichen, dann in den sich anschliessenden südwestlichen Randhöhen des Dachsteingebirges stetig bis zu dessen höchstem Gipfel, dem Hohen Dachstein, verfolgen lässt, tritt ostwärts von jener Depression insofern das Gegenteil ein, als die Kulminationspunkte der Massen der südlichen Gipfelzone des Gebietes je weiter gegen O., desto mehr an Höhe zunehmen. Wir sehen in dem Bilde 23 zunächst den 2047 m hohen Stoderzinken (Nr. 2); ihm folgt jenseits der 900 bis über 1000 m tief eingerissenen Thalklamm der »Öfen« der Gröbminger Kamm, in seinem östlichen Eckpfeiler,

*) Die bei 35 km lange, fast durchwegs aus Wasserläufen (Krunglbach, Salza, Enns und Grimmingbach) gebildete Umgrenzungslinie des Grimming erreicht ihren höchsten Punkt (836 m) in der flachen Wasserscheide bei Klachau (s. Textbild 47), und ihre tiefste Stelle (642 m) am Auslaufe des Grimmingthales in das Ennsthal, wonach der grösste Höhenunterschied innerhalb der Peripherie der Grimmingbasis nur 194 m, also annähernd den neunten Teil der relativen Erhebung des Grossen Grimming über das Ennsthal beträgt.

dem Kammspitz, bereits zur Höhe von 2141 m ansteigend; endlich kommt jenseits einer 4 km langen, von 2000 bis unter 1400 m absinkenden Kammdepression und des tiefen, das Gebirge quer durchbrechenden Thalpasses der Salza (761—660 m) der Grimmingkamm, welcher von seinem westlichen bis zu seinem östlichen Fusse bei 9 km lang, erst in seinem östlichen Drittel mit dem Grossen Grimming (2351 m) seine Kulmination erreicht. Mit dem letzteren hat die in westöstlicher Richtung wachsende Elevation, welche vom Stoderzinken nach dem 4·5 km entfernten Kammspitz 0° 35′ beträgt und von letzterem nach dem 11·1 km abliegenden Grossen Grimming auf 1° 15′ anwächst, ihren Abschluss gefunden, denn 1·2 km ostwärts, im Moltereck (2171 m) hat sich der Kamm bereits um 8° 32′ gesenkt, um schliesslich unmittelbar östlich von dem letztgenannten Höhenpunkte unter einem durchschnittlichen Böschungswinkel von 42—45° zur Sohle des Grimmingthales abzufallen (s. im Textbild*) 34 das östliche Kammende am Moltereck).

Die mächtige Erhebung des Grimming tritt noch entschiedener hervor, wenn man die Höhenverhältnisse des jenseits des Grimmingthales sich östlich fortsetzenden südlichen Kalkalpenzuges betrachtet, wo zunächst dem Grimming gegenüber nur 1500—1700 m hohe Gipfel emporsteigen, die dann weiter wohl



Nach eig. photogr. Aufnahme gez. von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

35. Südansicht des Grimmingkammes vom Gritschenberg (c. 870 m) im Ennsthal.

Diemlern. Ober-Stuttern. Nieder-Stuttern.

1. Mittereck. 2. Grasscharte. 3. Krautschwalbeneck. 4. Mandlscharte. 5 Elferkogel. 6. Elferscharte. 7. Niederer Stierkarkogel. 8. Hoher Stierkarkogel (Kleiner Grimming). 9. Schartenspitz (Jausengrubenspitz). 10. Grimmingthor (Grimmerthür, Siebenethür). 11. Grosse Jausengrube. 12. Grimmingscharte. 13. Grosser Grimming.

allmählich an Höhe zunehmen, jedoch erst nach einer Erstreckung von 30 km im Pyrgas die dem Grimming wenigstens sich annähernde Elevation von 2244 m erreichen. Aber auch die von dem das Ennsthal unmittelbar begleitenden Zuge nördlich gelegene höhere Parallelkette enthält erst in einem Abstande von 15·5, beziehungsweise 20 km nordöstlich vom Grimming zwei dem letzteren ebenbürtige Gipfel, nämlich den Hochmölbing und das Warscheneck, von welchen der erstere dem Grimming bis auf 20 m an Höhe nahe kommt, das letztere ihn sogar um 35 m überragt.

*) Da die Gipfel des Grimmingkammes — abgesehen vom Grossen Grimming — einstweilen verhältnismässig selten von Touristen besucht werden, mithin bisher noch keine hinreichende Veranlassung zur Einführung präciser Ortsbenennungen gegeben war, ist auch die Nomenklatur der zahlreichen Gipfel und Scharten des Kammes vorläufig eine lückenhafte und unsichere geblieben, zumal die Anrainer des Mitterndorfer- und Ennsthales oft eine und dieselbe Örtlichkeit verschieden bezeichnen. — Hoffentlich geben manche in diesem Abschnitte zuerst veröffentlichte Lokalnamen, welche der Verfasser hauptsächlich dem derzeitigen Schulleiter in St. Martin, Herrn J. Achatz (nebenbei Erzeuger anschaulicher Grimming-Reliefs), sowie dem bestorientierten Grimmingführer, Wagner Simon Heiss in Thörl nächst Mitterndorf, verdankt, einige Anregung zur weiteren Ausbildung der Nomenklatur des in Rede stehenden Gebietes.

Das selbständige westöstliche Ansteigen des Stoderzinken, des Gröbminger- und des Grimmingkammes erscheint besonders auffällig in Anbetracht der Höhenverhältnisse der nordwestlich von den drei genannten Massen gelegenen Teile des Dachsteinmassivs, beziehungsweise des Kammergebirges, indem das letztere übereinstimmend mit der allgemeinen südwestnordöstlichen Abdachung des ganzen Dachsteinplateaus sich ebenfalls in derselben Richtung stetig mehr und mehr erniedrigt, um schliesslich gegen die nordwestlich vom Grimming gelegene Thalmulde von Mitterndorf zu Vorhöhen von 1100—900 m abzustufen. Obwohl sich nun selbstverständlicherweise nicht annehmen lässt, dass Stoderzinken, Gröbminger und Grimmingkamm ihre ursprüngliche grösste Höhe bis jetzt selbst nur annähernd bewahrt haben, so ist es doch immerhin wahrscheinlich, dass wenigstens die relative Höhenentwicklung schon in der ersten Periode des Aufbaues dieser Massen in der Richtung von W. gegen O. bis zu ihrer höchsten Erhebung in der Gegend des Grossen Grimming eine analoge gewesen sein mochte. Ebenso dürften die nahezu vollständige Isolierung des mächtigen Grimmingstockes von den umliegenden Gebirgsmassen durch die weite und tiefe Terraindepression im N.-W. und durch die noch tieferen Querthäler im S.-W. und N.-O., ferner die in den steil niedersinkenden Schichten des östlichsten Kammteiles ausgesprochene gewaltige Verwerfung dahin gedeutet werden, dass alle diese Erscheinungen als Endergebnis einer Reihe dynamischer Wirkungen zu betrachten seien, welche speciell unter der mächtigen Masse des Grimming ihr lokales Maximum an Intensität erreicht haben.

Zu einer näheren Betrachtung des in Rede stehenden südöstlichsten Abschnittes des Dachsteingebietes übergehend, erscheint zunächst eine kurze Beschreibung des bereits erwähnten Querthales angezeigt, welches die scharf ausgeprägte natürliche Begrenzung jenes Abschnittes gegen S.-W., beziehungsweise gegen die letzten südöstlichen Ausläufer des Kammergebirges und den östlichen Flügel des Gröbminger Kammes bildet; es ist dies der über 6 km lange Thalpass durch den Stein, welcher, im südwestlichen Winkel der weiten Thalmulde von Mitterndorf beginnend, anfänglich ein an seiner Sohle 80—120 m breites Thal, hierauf eine sich immer mehr verengende Schlucht bildet und schliesslich als unwegsame Klamm an einer senkrecht abbrechenden Felsstufe endigt.

Als Anfangspunkt dieses Passes darf die unfern dem Sägewerke (in der G. St. K. noch als Hammer bezeichnet) gelegene Einmündung des Krunglbaches (761 m) angenommen werden. Zunächst bei 1·3 km südwärts verlaufend, hat das Thal in diesem Abschnitte noch einen freundlichen Charakter: Üppig grüne, von der Salza durchflossene Wiesengründe begleiten den gut erhaltenen Fahrweg, während beide Thalseiten längs dieser Strecke mässig steile Waldgehänge bilden, welche links in 900—1000 m hohen Vorbergen des Grimming, rechts in annähernd gleich hohen Ausläufern des Kammergebirges (höchster Punkt: Hörndl 1195 m) gipfeln. Wesentlich andere Eindrücke vermittelt der nächste 1·3 km in ostsüdöstlicher Richtung verlaufende Thalabschnitt, in dessen rechtsseitigem Gehänge der finstere Klausgraben den nordöstlichsten Grenzpunkt des Gröbminger Kammes bezeichnet. Hier bildet eine gegenüber dem Auslaufe des genannten Grabens gelegene »Kohlstätte«, für welche dessen ausgedehnte Forste reichliches Brennmaterial liefern, das einzige Wahrzeichen menschlicher Thätigkeit in einer abgeschiedenen, vorherrschend düsteren Landschaft. Nunmehr folgt eine neuerdings meridional verlaufende Strecke von 2 km Länge, auf welcher das Engthal schon völlig den Charakter einer beiderseits steilhängig begrenzten Schlucht annimmt. An die Stelle der Waldlehnen treten felsige, nur spärlich mit kleinen Bäumen und Büschen besetzte Abstürze von 400—500 m Gesammthöhe, in welchen speciell auf der Grimmingseite, wo die letzteren hart an die Strasse grenzen, besonders auffällige Schichtenverwerfungen vorkommen. Dieselben sind stellenweise von zahlreichen Zerklüftungen begleitet, welche wesentlich zur Brüchigkeit der Massen beitragen. Es finden daher hier auch verhältnismässig häufig Felsbrüche statt, wie solche sich jüngst im Nachwinter 1892 ereignet haben, indem zwei breite, mit mächtigen Blöcken untermengte Schuttströme aus einer Höhe von etwa 100 m bis an die Strasse und teilweise bis zur Salza sich herabwälzten.

Nach einer neuerlichen Wendung des Baches gegen O.-S.-O. verschmälert sich die Schlucht zu einer engen Klamm, in welcher die thalauswärts führende Strasse mit einer Brücke von der linken auf die rechte Thalseite übersetzt und daselbst längs eines schroffen Absturzes unter Traversierung zweier malerischer Katarakte noch etwa 50 m hoch steil emporsteigt. In diesem Thalabschnitte nimmt das Gefälle der Salza stetig zu, bis dieselbe die bereits erwähnte senkrechte Felsstufe erreicht hat und in freiem Falle über 20 m in einen tief ausgehöhlten Kessel hinabstürzt (s. Textbild 36). Von hier nimmt die Salza ihren Weg durch einen rasch sich erweiternden und verflachenden Thalboden anfänglich gegen O.-S.-O., dann gegen O. und



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

36. Der Salzafall unweit St. Martin im Ennsthal.

O.-N.-O., um schliesslich in der letzteren Richtung als träge fliessendes Gewässer, 6 km vom Falle entfernt, in die Enns einzumünden.

Endlich mögen hier noch einige, auf gewisse geologische Details des besprochenen Thalpasses bezügliche Bemerkungen Platz finden. — Betrachtet man die beiderseitigen Gehänge der Salzaschlucht hinsichtlich der Tektonik ihrer zu Tage tretenden Felsmassen, welche durchgängig aus deutlich geschichtetem Dachsteinkalke bestehen, so zeigen die Schichtungsverhältnisse auf beiden Seiten keine derartige Übereinstimmung, dass sich ohneweiteres auf einen lediglich durch Erosion teilweise aufgehobenen Zusammenhang schliessen liesse. Die beiderseitigen Lagerungsverhältnisse der Schichten drängen vielmehr zu der nachstehenden Annahme: Es müssen hier bei der allmählichen Aufrichtung der beiderseitigen Bergmassen während der aufeinanderfolgenden Schubwirkungen in Folge einer ungleichen Intensität der letzteren mancherlei Kontinuitätsstörungen von solcher Art erfolgt sein, dass hiebei mehr minder tiefgreifende Verwerfungen und Trennungen von Massen stattfanden, Verwerfungen, durch welche die vollständige Trennung des Gröbminger und des Grimmingkammes eingeleitet und so der Grund zur nachträglichen Ausbildung des Thalpasses »durch den Stein« gelegt wurde. Wie tief, wie weit und von welcher Gestalt jene Bahn gewesen ist, welche durch die eben angedeuteten Vorgänge zwischen beiden Gebirgskämmen geschaffen wurde, um den von Norden nach Süden zum Ablaufe drängenden Gewässern einen Durchgang zu eröffnen, bleibt wohl ein unlösbares Problem; nur so viel darf als sicher angenommen werden, dass der ganze Salzaweg »durch den Stein« nicht als ausschliessliches Produkt fluvialer Erosion zu betrachten ist.

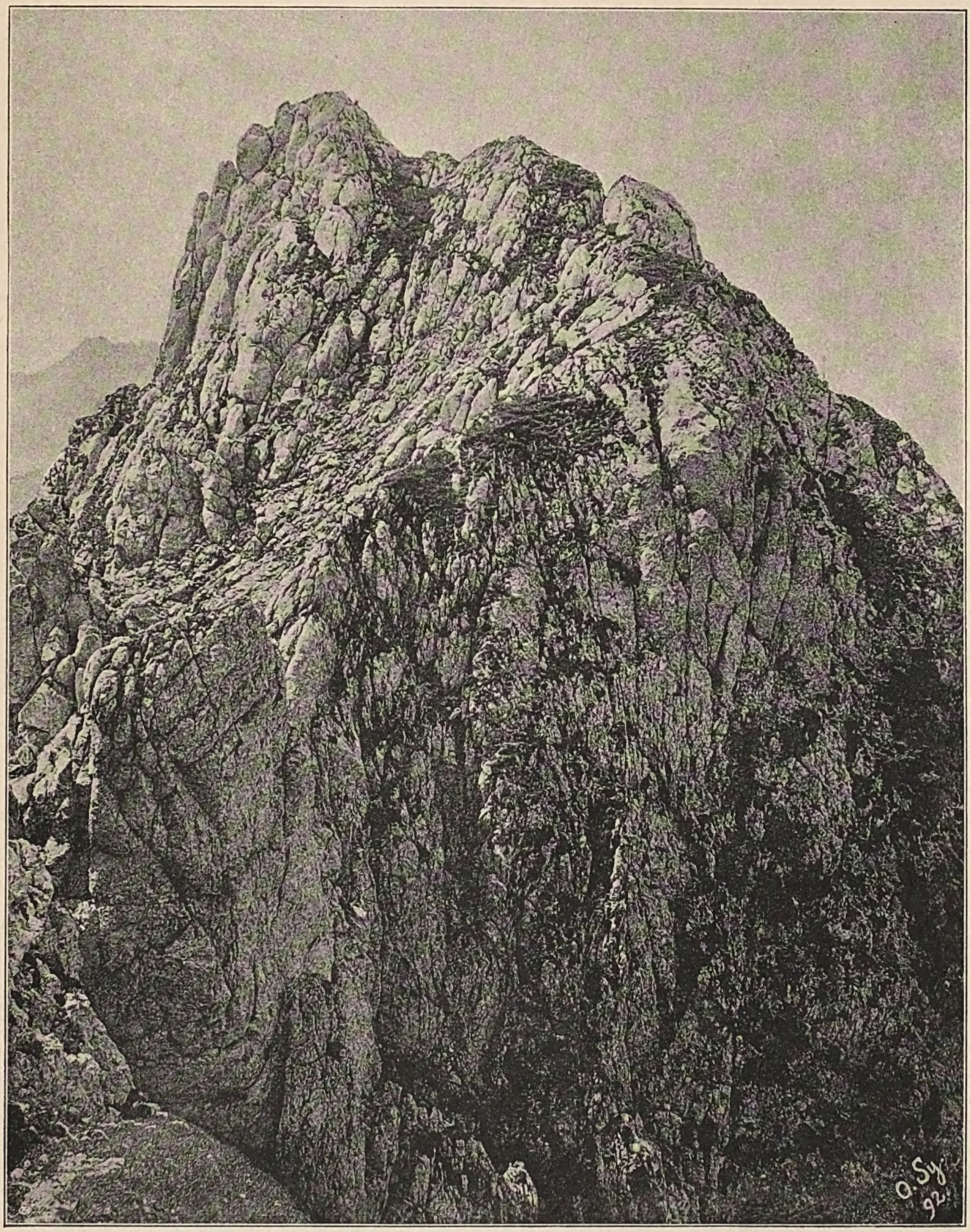
Gleichwie der Gröbminger Kamm an seinem westlichen Beginne aus der Klamm der »Öfen« schroff emporsteigt, zeigt auch der Grimmingkamm längs seiner durch die Thalenge der Salza gebildeten westlichen Begrenzung steil abbrechende Felsmassen; während jedoch dort jähe Felshänge in ununterbrochener Flucht durch eine Höhe von fast 900 m vom Fusse der Masse bis zum westlichen Eck der Kammfirste (c. 1800 m) sich hinanziehen, reichen die Abstürze der Westseite des Grimming nur bis in ein Höhenniveau von 1100 bis 1300 m, aus welchem bewachsene Hänge mit einer durchschnittlichen Böschung von c. 30° bis zum Mittereck (1827 m) emporleiten.

Dasselbe bildet die Kulmination des ganzen der Salza zugekehrten Westgehänges des Grimming und bezeichnet zugleich den Anfang des eigentlichen Grimmingkammes, welcher zwar entsprechend seinen zahlreichen, teilweise schroff aufsteigenden Gipfelbildungen und tiefen Einschartungen grosse in ihren äussersten Extremen 500 m noch überschreitende Niveauunterschiede aufweist, sich aber doch in scharfer Ausprägung 6 km lang ununterbrochen bis zum Moltereck (2171 m) erstreckt. Nahe der letzteren Kulmination, welche vom Mittereck in der Luftlinie 5·4 km entfernt liegt, bricht die Grimmingmasse in wilden, schuttdurchzogenen Abstürzen unter Böschungen von durchschnittlich 45 bis 50° etwa 800 bis 900 m tief ab, um schliesslich mit sanfter geböschten, aber noch immer mehrere hundert Meter hohen Waldgehängen den vom Grimmingbache durchrauschten Grund des Grimmingthales zu erreichen.

Bezüglich der Gestaltung seiner einzelnen Abschnitte zeigt der Grimmingkamm wesentliche Unterschiede. Vom Mittereck an bleibt die Kammhöhe eine Strecke weit nahezu dieselbe, dann aber beginnt eine fortlaufende Reihe von Erhebungen, welche — von Norden oder Süden aus betrachtet — als mehr oder weniger abgeflachte Kuppen, beziehungsweise Kegel erscheinen, so dass nur ihre spitz zulaufenden Querprofile den gratähnlichen Charakter dieses mit dem Kollectivnamen Holzleiten bezeichneten Kammabschnittes ausprägen. Seine zahlreichen Kulminationen nehmen gegen Osten bis zur Grasscharte (s. die Textbilder 34 und 35) allgemach an Höhe zu, ohne jedoch das Niveau von 2000 m zu erreichen, beziehungsweise wesentlich zu überschreiten.

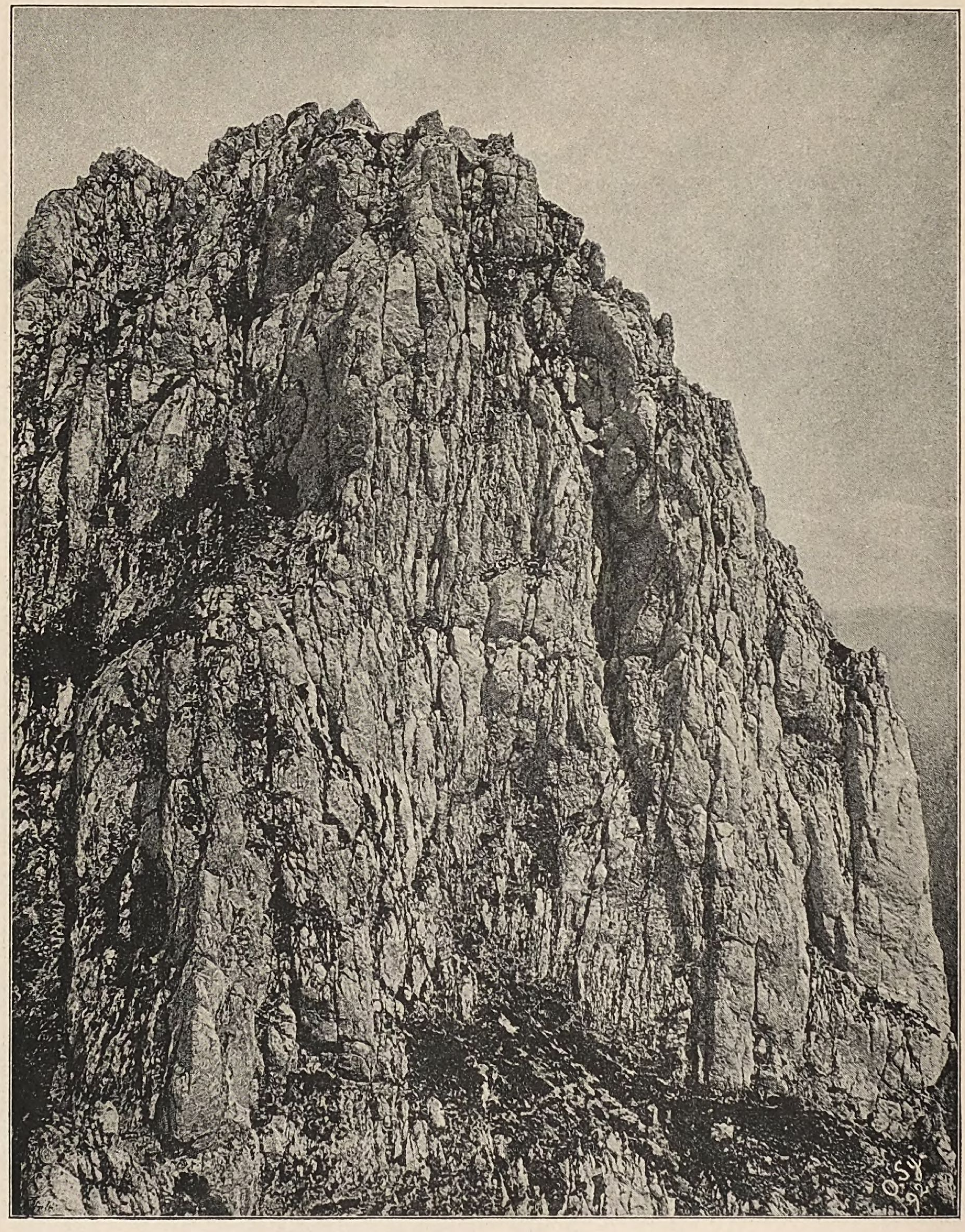
In seiner weiteren Erstreckung und zwar bereits westwärts von zwei Felsköpfen, deren östlicher in der sogenannten Weinwand nahezu senkrecht gegen das Mitterndorfer Thal abstürzt (s. Textbild 37) gliedert sich der oberste Teil des Kammes in mächtige, gegen das Ennsthal stellenweise überhängende Blöcke mit messerscharf in der Hauptrichtung des Kammes verlaufenden Leisten, so dass dessen Kulminationslinie auf dieser Strecke zu einer mehrfach gebrochenen wird. Auf die Weinwand folgt der Elferkogel, welcher westwärts in stattlicher Breite gegen die Mandlscharte abstürzt (s. Textbild 38), während er, von Osten gesehen, als schlanker Doppelgipfel erscheint (s. Textbild 39). Seine höchsten Partien zwischen beiden Endabfällen laufen zu einer so scharfen Schneide zu, dass einzelne Teile der letzteren nur rittlings zu passieren sind.

Zeigen schon die westlich gelegenen niedrigeren Erhebungen des Grimmingkammes den allgemeinen Charakter von Riffkalk, so prägt sich derselbe an der die Weinwand enthaltenden Felsmasse, sowie im Elfer-



Photogr. aufg. von O. Simony, 8. August 1892. Phototypie von Angerer & Göschl.

37. Ansicht der Weinwand aus dem Westabsturze des Elferkogel.



Photogr. aufg. von O. Simony, 8. August 1892. Phototypie von Angerer & Göschl.

38. Westabsturz des Elferkogel zur Mandlscharte.



Photogr. aufg. von O. Simony, 8. August 1892. Phototypie von Angerer & Göschl.

39. **Ostabsturz des Elferkogel gegen die Elferscharte mit dem Gröbminger Kamme im Hintergrunde.**

kogel noch wesentlich deutlicher aus. Während einerseits nichts von jener typischen Schichtung wahrzunehmen ist, welche ein fast nie fehlendes Merkmal der echten Dachsteinkalke bildet, treten hier in der oberflächlichen Struktur der beiderseitigen Steilabstürze jene beiden Systeme von Klüftungslinien auf, welche sich in den Riffkalken des Dachsteingebietes häufig beobachten lassen. Zunächst sind es sehr steile oft nahezu vertikale und unter einander fast parallele Risse, welche die Oberfläche verhältnismässig zahlreich durchsetzen. Mit ihnen kreuzen sich nicht minder zahlreiche schräg verlaufende, aber unter verschiedenen Winkeln einfallende Klüftungslinien, die je nach ihren mittleren Längen und Abständen der Struktur der Felsmassen äusserlich ein verschiedenes Gepräge verleihen. — So erzeugen speciell kurze Klüftungslinien die Erscheinung der sogenannten Blockstruktur (s. die Textbilder 37 und 38), während Klüftungslinien von grösserer Länge Formen von Schichtungs- beziehungsweise Bankabsonderungen bedingen können, welche von wirklicher Schichtung morphologisch nur insofern unterscheidbar bleiben, als sich hier kein übereinstimmendes Streichen und Fallen der betreffenden Linien konstatieren lässt.

Inwieweit die eben geschilderten Formverhältnisse mit der ausschliesslich an Riffkalken beobachteten sogenannten Übergussschichtung*) im Zusammenhang stehen, wird sich erst aus hinreichend zahlreichen Beobachtungen am triassischen Riffkalk und aus naturtreuen Abbildungen seiner verschiedenen Übergangsformen erschliessen lassen.

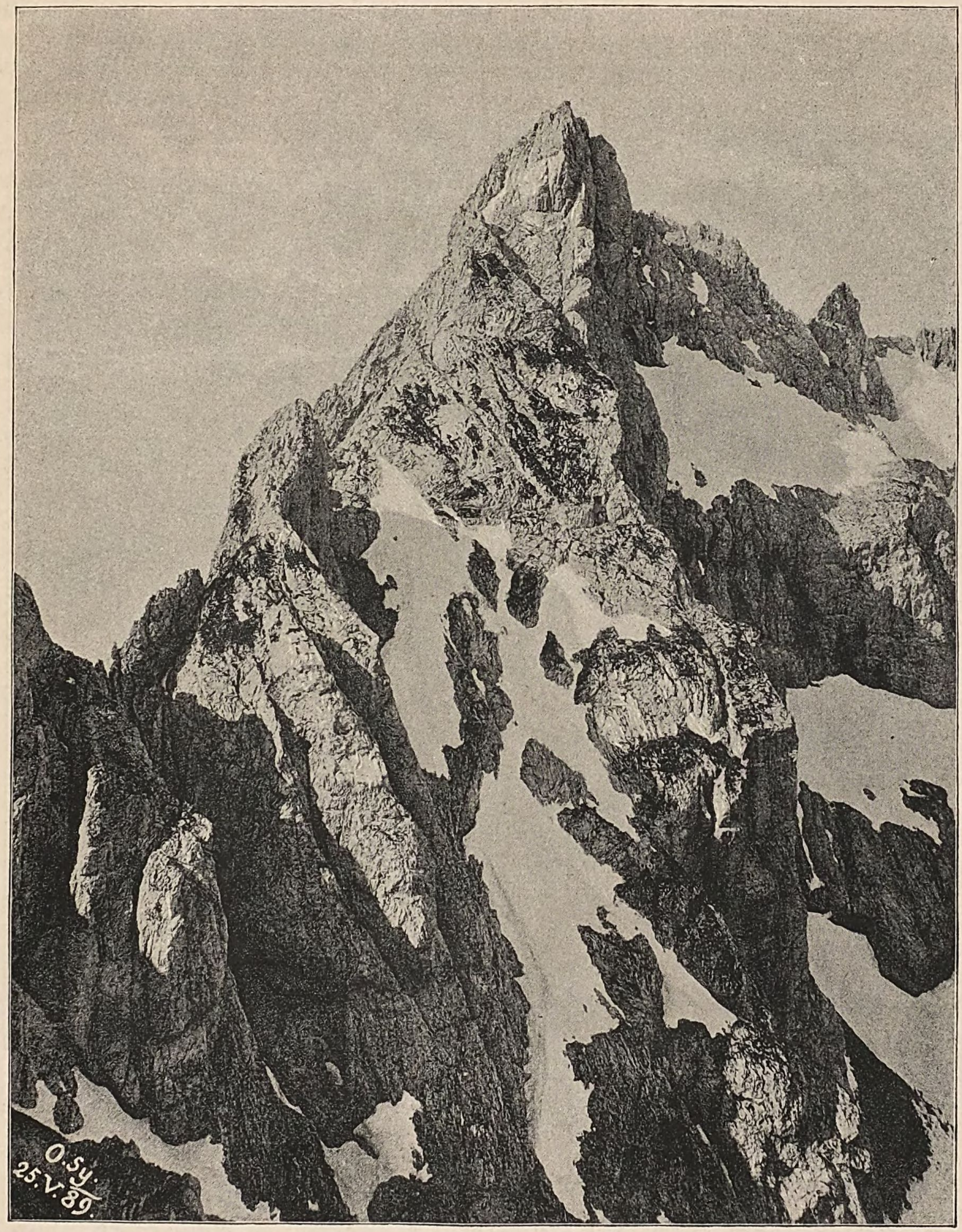
Jenseits der Elferscharte**) ändert der oberste Teil des Grimmingkammes wieder auffällig seine Physiognomie; an die Stelle schroff aufsteigender, schneidig zulaufender Gipfel treten abgerundete, von einer zusammenhängenden, stellenweise dichten Rasendecke überkleidete Kuppen,***) deren nächste, in mässiger Elevation ansteigende wohl am besten als Niederer Stierkarkogel (2120 m) zu bezeichnen ist. Auf diesen folgt jenseits einer flachen Einsattlung der Hohe Stierkarkogel (2285 m), auch Kleiner Grimming genannt. Der letztere besteht aus zwei nahezu gleich hohen Kuppen, welche sich gleich dem Niederen Stierkarkogel zunächst mit mässiger, allgemach aber verstärkter Neigung gegen Norden bis an den Rand eines fast 400 m hohen, schroffen Absturzes abdachen.

Am Nordfusse des letzteren liegt das Untere Stierkar, eine gegen Süden halbkreisförmig abgeschlossene, gegen Norden offene Mulde, in deren Grunde sich die beiläufig 1500 m hoch gelegene Kulmer-Alpe befindet. Oberhalb des erwähnten Kares, zu welchem auch der Elferkogel jäh abstürzt, dehnen sich jene bematteten Gehänge des Niederen und Hohen Stierkarkogel aus, welche den Namen: Oberes Stierkar führen und gegen Osten in 80 bis 150 m hohen Wänden unmittelbar gegen das tief eingesenkte Schartenkar abbrechen. Auch der turmähnliche, östliche Vorbau des Hohen Stierkarkogel (s. Atlastafel XLIX) zeigt einen ungemein jähen Absturz gegen die weitere Fortsetzung des Kammes, welche bis zu einem den letzteren krönenden Felsobelisken stellenweise als äusserst scharfe Schneide verläuft. Auf jenen Obelisken folgt eine Scharte, aus deren Mitte eine schlanke Felsnadel aufragt.

*) In der Peripherie und auf der Oberfläche der dem Meere entsteigenden Riffe werden durch Wind und Wellenschlag grössere und kleinere Stücke der Riffmasse losgerissen und teilweise auf den Scheitel des Riffes geschleudert, hier hin- und hergerollt und zu Detritus verschiedensten Kornes zerkleinert. Das losgetrennte und zerriebene Material wird an dem meist steilen Aussenhange des Riffes nach abwärts geschwemmt, bis Teile desselben in Vertiefungen oder auf Abflachungen liegen bleiben. Das derart in ein tieferes Niveau geförderte Material verbindet sich bald zu einer festen Masse, resp. zu einer sogenannten Übergussschichte von verschiedener Mächtigkeit. Indem sich diese Vorgänge durch längere oder kürzere Zeiträume wiederholen, lagert sich Schichte auf Schichte, so dass allmählich ein ganzer Komplex von Übergussschichten entstehen kann, welcher die Aussenseite des Riffes bis zu dessen Fusse überkleidet. Derartige Übergussschichten haben sich wohl an allen älteren Riffen gebildet, wenngleich solche an vielen derselben in Folge der fortschreitenden Wirkungen der Abrasion derzeit nicht mehr nachweisbar sind.

**) In der G. St. K. fehlen die Namen: Weinwand, Mandlscharte, Elferkogel und Elferscharte, wohl aber ist ein von der Krunglalpe (auch Grimmingalpe genannt) 1·2 km. östlich im Kamme gelegener Punkt als Grimmertritt bezeichnet und demselben die Höhe von 2002 m beigesetzt. Dieser letztere Name ist weder bei den Bergkundigen der Umgebung bekannt, noch in der Forstkarte des nördlichen Grimminggebietes aufzufinden. Es liegt mithin die Vermutung nahe, dass hier eine Umbildung der volkstümlichen Bezeichnung »Grimmertred«, (»Grimmer« ist der häufig gebrauchte ortsübliche Name statt Grimming und »Tred« = Alpenwiese, Alpenweide) vorliegt, zumal der Kamm an dieser Stelle erheblich abgeflacht und vollständig mit saftig grünen Alpenmatten überkleidet ist. Diese Vermutung erhält eine wesentliche Stütze durch die Thatsache, dass eben dieselbe Kammdepression von den Anrainern am Südfusse des Grimmingkammes häufig als Grasscharte bezeichnet wird.

***) Der zwischen dem Elferkogel und Schartenspitz gelegene Teil des Grimmingkammes heisst bei dessen Anrainern im Ennsthale auch »Steinfeld«, während dieselbe Bezeichnung im Mitterndorferthale als Kollectivname auf den ganzen westlichen Teil des Kammes von der weiten Grimmingscharte bis zum Mittereck bezogen wird.



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

40. Ansicht des Schartenspitz aus den Westabstürzen des Grossen Grimming gegen das Schartenkar.

Hinsichtlich der letzterwähnten Schneide ist zu bemerken, dass dieselbe von der bisherigen vorherrschend ostnördöstlichen Richtung des Grimmingkammes gegen O. ablenkt, was zur Folge hat, dass der dem Grossen Grimming nur um 20 m nachstehende zweithöchste Gipfelpunkt der ganzen Grimmingmasse, der Schartenspitz, aus der mittleren Kammrichtung stark nach S. vorspringt. Hiemit hängt es zusammen, dass sich der letztgenannte Gipfel in den südlichen und südwestlichen Ansichten des Grimmingkammes als dessen dominierender Höhenpunkt geltend macht. Dies ist beispielsweise der Fall in der Ansicht vom Gritschenberg (s. Textbild 35), ferner in jener von der Gesselhöhe (Nr. 5 im Textbilde 23), endlich in der



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

41. Aussicht vom Gipfel des Grossen Grimming auf den Schartenspitz, Hohen Stierkarkogel und einen Theil des Ennsthales.

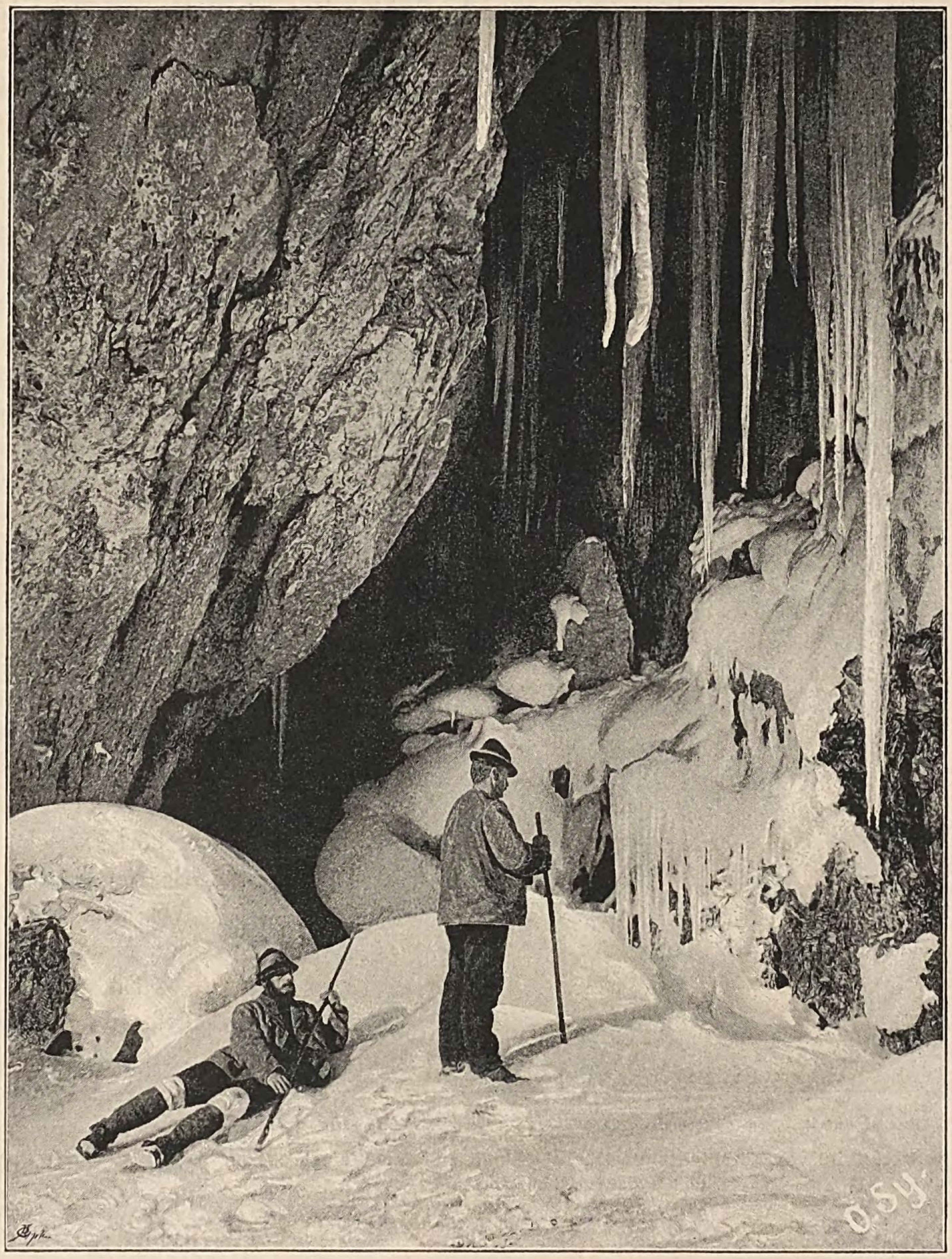
Aussicht vom Kammspitz (s. Textbild 32), wo der Schartenspitz rechts vom Grossen Grimming scharf markiert emporsteigt.

Der Schartenspitz (s. Textbild 40*) zählt zu den schwer ersteiglichen Gipfeln des Dachsteingebietes und ist bisher nur von wenigen klettergewandten Hochtouristen betreten worden. Sein durch

*) Die in dem rühmlichst bekannten Sammelwerke »Die Erschliessung der Ostalpen« gebrachte Ansicht des Schartenspitz (S. 355) ist eine vorzüglich gelungene Nachbildung des hier vorliegenden phototypischen Textbildes, welches in Hinblick auf das touristische Interesse für diesen kühn geformten Gipfel des Grimmingkammes aus dem Illustrationsmaterial zur Dachsteinmonographie von dem Autor der Redaktion des oben genannten Werkes zur Verfügung gestellt wurde.

eine kleine Abflachung abgestutzter Gipfel (s. Textbild 41) steht mit der zuletzt geschilderten Partie des Grimmingkammes durch einen zackigen Grat in Verbindung und bricht gegen das Schartenkar in einer fast 200 m hohen Wand ab (s. Atlastafel XLIX), welche ihn von hier aus völlig unnahbar erscheinen lässt. Aber noch ungleich grossartiger ist eine gegen 800 m hohe Wand, mit welcher der Schartenspitz zu jenem ausgedehnten Kare, der »Grossen Jausengrube«, abstürzt, welches sich unmittelbar südlich unter der weiten Scharte zwischen Schartenspitz und Grossem Grimming ausdehnt und im Vereine mit dem jenseits gegenüberliegenden Schartenkare die ganze Masse des Grimmingkammes deutlich in zwei Teile gliedert.

Diese Gliederung tritt um so schärfer hervor, als sich die aufeinander folgenden Querprofile der Bergmasse im Bereiche der ganzen Scharte nach oben zu sehr beträchtlich verjüngen und namentlich westwärts von der tiefsten Stelle der letzteren so schmal werden, dass die fortschreitende Auswitterung des Gesteines hier noch etwa 30 m unterhalb des Grates ein schräg verlaufendes Loch, das sogen. »Grimmerlückel«, erzeugen konnte, durch welches man beispielsweise von der Haltestelle St. Martin aus, sobald die Südwand der Scharte beschattet ist, den Himmel erblickt.



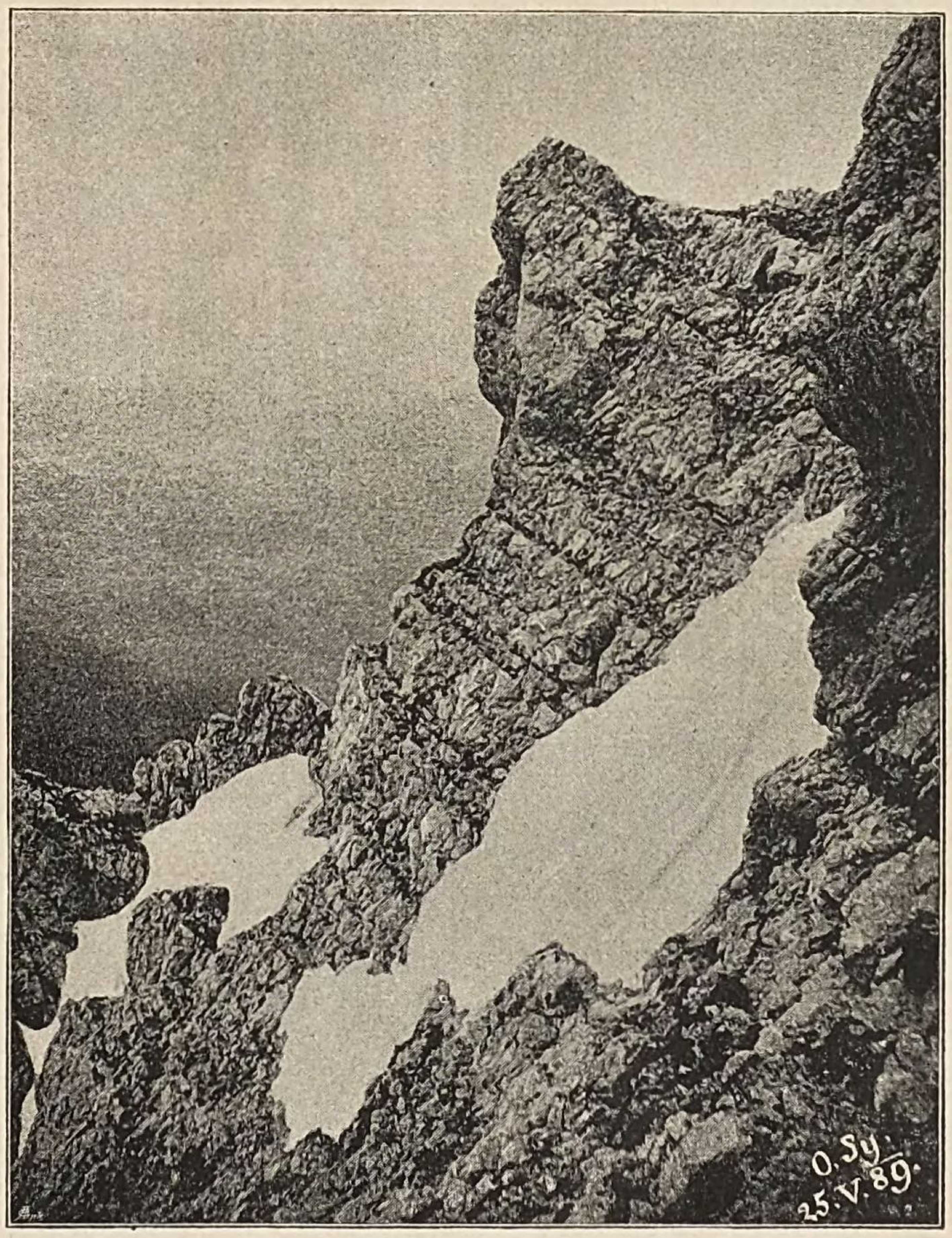
Photogr. aufg. von O. Simony, 30. März 1893. Phototypie von Angerer & Göschl.

42. Eisstalaktiten in der Wölbung des Grimmingthores.

Nahezu vertikal unter dem Grimmerlückel, aber bereits in der untersten Zone der die Grosse Jausengrube begrenzenden Riffkalkwände befindet sich ferner das sogen. Grimmingthor, eine bei 50 m hohe und etwa 15 m breite Wandeintiefung, welche von einer bis 10 m mächtigen Gesteinsmasse bogenförmig überwölbt und längs ihrer Ostseite von einer thorflügelähnlich vorspringenden Felsrippe flankiert wird. Die letztere beschattet bei niedrigem Sonnenstande die Eintiefung vollständig und lässt dieselbe daher als Höhle erscheinen, bis die Sonne um die siebente Morgenstunde plötzlich das ganze Grimmingthor beleuchtet, woraus sich die zweite ortsübliche Bezeichnung: »Siebenethür« erklärt. Aus grösserer Entfernung, z. B. vom Gritschenberge bei Nieder-Öblarn betrachtet (s. Textbild 35), scheinen die Schutthalden der Grossen Jausengrube bis an das Thor hinanzureichen, während dasselbe thatsächlich so hoch in der Wand liegt, dass selbst sein unterer Rand (c. 1610 m) nur in schneereichen Wintern direkt zugänglich wird. Ausnahmsweise häuft sich jedoch abgestürzter Lawinenschnee vor dem Thore bis nahe

an dessen Wölbung auf, so dass man unter solchen Verhältnissen bis zu jener Einhöhlung am Westende der Wölbung (s. Textbild 42) vorzudringen vermag, wo das namentlich im Frühjahre von oben reichlich herabrieselnde Schmelzwasser einen Teil des Überhanges bei anhaltender Kälte mit mächtigen Eiszapfen schmückt. Auch scheint bemerkenswert, dass sich in den höher gelegenen trockenen Klüften des Thorbogens zu jeder Jahreszeit Schneekrähen aufhalten, welche bei Annäherung von Menschen ihre Schlupfwinkel unter schrillem Pfeifen schleunig verlassen.

Indem wir uns nunmehr der Besprechung des östlichen Teiles des Grimmingkammes zuwenden, sei zunächst hervorgehoben, dass derselbe bei geringerer Längenausdehnung eine desto mächtigere Massenentwicklung zeigt. Dies ist bereits längs des unterhalb der weiten Grimmingscharte beginnenden, in hohen Steilstufen niedersteigenden Schartenkares der Fall, welches in seinem südlichen Teile nach oben zu bedeutend an Breite gewinnt, gegen N. jedoch von dem aus dem Stierkar ostwärts vorspringenden Breitkogel stark eingeengt wird und in eine tief eingerissene, trümmererfüllte Schlucht, die sog. Strübing, ausläuft.



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

43. Detailbild von geschichtetem Dachsteinkalk aus den Westabstürzen des Grossen Grimming.

Diese ungleichartige Massenentwicklung ostwärts und westwärts von der weiten Grimmingscharte kommt besonders deutlich in der Aussicht vom Gipfel des Hohen Stierkarkogel zur Geltung, welche ausserdem auch in die Strukturverhältnisse des Ostteiles des Grimmingkammes insofern einen lehrreichen Einblick gewährt, als sich von hier aus speciell die westlichen Abstürze des Grossen Grimming gegen das Schartenkar detailliert übersehen lassen (s. Atlastafel L).

Zahlreiche mehr minder tief eindringende Absonderungsflächen, äusserlich durch verschieden tief eingenagte Erosionsfurchen erkennbar, verleihen diesen Abstürzen ein eigentümliches tektonisches Gepräge, zu dessen Charakterzügen auch noch die sehr regelmässig ausgebildete Schichtung der Massen gehört, welche sich von dem oberen Umrisse des Berges bis fast zum Fusse seiner in Rede stehenden Abstürze verfolgen und dessen Gestein schon auf den ersten Blick als Dachsteinkalk erkennen lässt. — Eine typische Detailansicht dieser Schichtung liefert das Textbild 43, während die übrigen auf den Ostteil des Grimmingkammes bezüglichen Atlas- und Textbilder des vorliegenden Werkes hauptsächlich den allgemeinen Verlauf der Schichten, aus verschiedenen Entfernungen gesehen, darstellen. Es sei hier vorzugsweise auf die Atlastafeln XV, LI und die Doppeltafel XXI, ferner auf das Textbild 47 hingewiesen, welche beide letzteren auch das steile Einfallen der Schichten gegen N.-O. und damit eine der bedeutendsten tektonischen Störungen, die sich in dem äussersten Südostflügel des Dachsteingebietes vollzogen haben, zum Ausdrucke bringen.

Zwischen den westlichen Grimmingabstürzen und dem in der Atlastafel L zur Rechten des Berges aufragenden Schartenspitz ist bezüglich der morphologischen Beschaffenheit der Felsmassen ein höchst auffälliger Unterschied wahrzunehmen. Tiefer greifende Zerklüftung, daneben mit Ausnahme weniger parallel laufender, steil gegen N. einfallenden, aussen durch scharf markierte Linien sich kundgebenden Absonderungsflächen keinerlei Anzeichen jener Parallelschichtung, welche in den links nebenan aufsteigenden Grimmingabstürzen so deutlich hervortritt — diese beiden Merkmale sind es, welche schon dem äusseren Ansehen nach den Schartenspitz demselben Riffkalke zuweisen, aus welchem auch die verschiedenen mehr minder

scharf zulaufenden Gipfel der Westhälfte des Grimmingkammes, vor allen der Elferkogel und die Weinwand bestehen. — Analoge Formverhältnisse veranschaulichen auch die Textbilder 40 und 41, welche zugleich die beiden in morphologischer Hinsicht interessantesten Detailansichten des Schartenspitz bieten.

Vom tiefsten Punkte der Grimmingscharte (c. 2150 m)*) steigt die Schneide der letzteren in nordöstlicher Richtung gegen das südwestliche Eck des mächtigen Ostflügels der Grimmingmasse an. Ganz nahe an jenem Eck und unmittelbar am südöstlichen Absturze dieses Abschnittes erhebt sich der Kulminationspunkt des ganzen Gebirges, der Grosse Grimming (2351 m) als ein mässig ansteigender Kogel, in dessen Nähe manchmal noch im Hochsommer einzelne kleine Schneeflecke lagern.

Ursprünglich galt dieser Gipfel als wenig lohnender Aussichtspunkt, welches Vorurtheil jedoch bereits in dem ersten touristischen Aufsatze über den Grimming von Prof. Dr. Frischauf**) treffend, wie folgt, widerlegt worden ist: »Wenige Spitzen in den Alpen dürften bei einer so imposanten Umgebung eine so umfassende Fernsicht bieten und mit diesem herrlichen Gebirgs-Panorama eine so liebliche Thal-Aussicht verbinden.«

Es sei daher gestattet, in kurzer Abschweifung von dem unmittelbaren Thema dieses Abschnittes wenigstens die Hauptobjekte der Fernsicht namhaft zu machen, zumal deren weiter Umfang aus dem einzigen hier reproducierten Aussichtsbilde vom Grimming (Textbild 41) nicht einmal andeutungsweise erkennbar ist. — Da der vorherrschend in ostnordöstlicher Richtung verlaufende Grimmingkamm von zwei weiten und tiefen Längsthälern flankiert wird, überblickt man gegen Norden beziehungsweise gegen Süden zunächst zwei ausgedehnte, ihrer geologischen Beschaffenheit nach völlig verschiedene Gebirge, nämlich das Todte Gebirge und die Tauernkette. Das erstere erscheint jenseits des Mitterndorferthales als mächtiges Massiv unter einem Gesichtswinkel von fast 70 °, so dass zahlreiche Gipfel desselben, so namentlich die dem nordöstlichen und östlichen Rande des Massives angehörigen Kulminationspunkte, der Grosse Priel (2514 m), die Spitzmauer (2446 m) und der Hochkasten (2378 m) noch deutlich gegliedert hervortreten. Mehr als die doppelte scheinbare Längenentwicklung zeigt das zweite, jenseits des Ennsthales gelegene Gebirge, die Tauernkette, welche von den Rottenmanner Tauern im Osten bis zu den vielgestaltigen Firngipfeln der Glockner- und Venedigergruppe zu übersehen ist. Rechts von den letzteren — im fernen Hintergrunde dieses Teiles der Rundsicht — treten überdies noch einzelne Schneehäupter der Zillerthaler Alpen in den Gesichtskreis.

Gegen Westen erhebt sich das Dachsteingebirge, neben dessen höchsten Gipfeln auch die Berchtesgadner Alpen auftauchen. Allerdings kehrt dasselbe dem Grimming nur sein Querprofil zu, bildet aber dessenungeachtet vermöge seiner gewaltigen Grösse und seiner ausgedehnten, von schroffen Felszinnen überragten Gletscher das imposanteste Objekt der ganzen Fernsicht. Gegen Osten endlich fesseln vor Allem die formenreichen Berge um Admont und jene des Gesäuses den Blick, hinter welchen bei ausnehmend klarer Luft noch zwei ungleich weiter entlegene Gipfel, nämlich der Ötscher und der Wiener Schneeberg sichtbar werden.

Was den eigentlichen Grimminggipfel anbelangt, so gehört derselbe einer wenig ausgedehnten, sanft gegen das Mitterndorfer Thal geneigten Hochfläche an, deren nordöstliche Fortsetzung durch eine kurze Strecke in mässiger Breite fast eben verläuft, worauf die Kulminationslinie des Kammes wieder schärfer ausgeprägt an die jähen Abstürze gegen das Ennsthal herantritt, um diese Lage bis zu einem rein südlich vom Moltereck gelegenen Punkte des Kammes beizubehalten. Von hier aus erstreckt sich der letztere als schmaler, seine nächste Umgebung nur wenig überhöhender Rücken fast horizontal bis zu der durch einen Pflock markierten Abflachung des Moltereck (2171 m), welches zugleich das Ostende des ganzen Grimmingkammes bildet. Hält man sich daher bei einer Wanderung vom Grimminggipfel bis zu dem letzterwähnten Punkte ausschliesslich auf der Höhe des Kammes, so bleibt das Ennsthal stets in Sicht, während sich der Abblick in das weite Mitterndorfer Thal in Folge der in ihrer obersten Zone durchschnittlich sehr mässigen Abdachung des Kammes gegen N.-W. nur auf einer verhältnismässig kurzen, noch dem ersten Drittel des Weges angehörigen Strecke darbietet.

*) In der G. St. K. 1 : 25000 findet sich nächst der Grimmingscharte die Zahl 2032 eingetragen. Die letztere aber kann sich unmöglich auf die Scharte selbst beziehen, da dem tiefsten Punkte derselben nach der photographischen Aufnahme vom Lopernstein (s. Textbild 34) mindestens die Höhe von 2150 m zugeschrieben werden muss, und die Scharte dem Moltereck (2171 m) jedenfalls nur wenig an Höhe nachsteht.

**) S. dessen im 5. Bande [1874] des »Jahrbuch des Österreichischen Touristen-Club« erschienene Mitteilung: Besteigung des Grimming (7425′), S. 45—48.



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

44. Detailansicht des Südabsturzes des Grossen Grimming mit einem turmartigen Gratfelsen im Vordergrunde.

Hier verwandelt speciell ein steiler, tief in das nordwestliche Gehänge eingerissener Graben, welcher sich unmittelbar bis zur Höhe des Kammes emporzieht, den letzteren in einer Ausdehnung von wenigen Metern in eine schmale Schneide, gegen welche dessen weitere Fortsetzung mit einer mannshohen senkrechten Felsstufe abbricht. — Noch sei erwähnt, dass mit Ausnahme einer beiläufig 0·7 km nordostwärts vom Grossen Grimming gelegenen, wenig auffälligen Kuppe von 2267 m Seehöhe der ganze östliche Abschnitt des Grimmingkammes keinerlei Gliederung durch tiefe Scharten oder durch jäh emporsteigende Gipfel zeigt, also, verglichen mit dem westlichen Abschnitte, einen einförmigen Charakter besitzt.



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

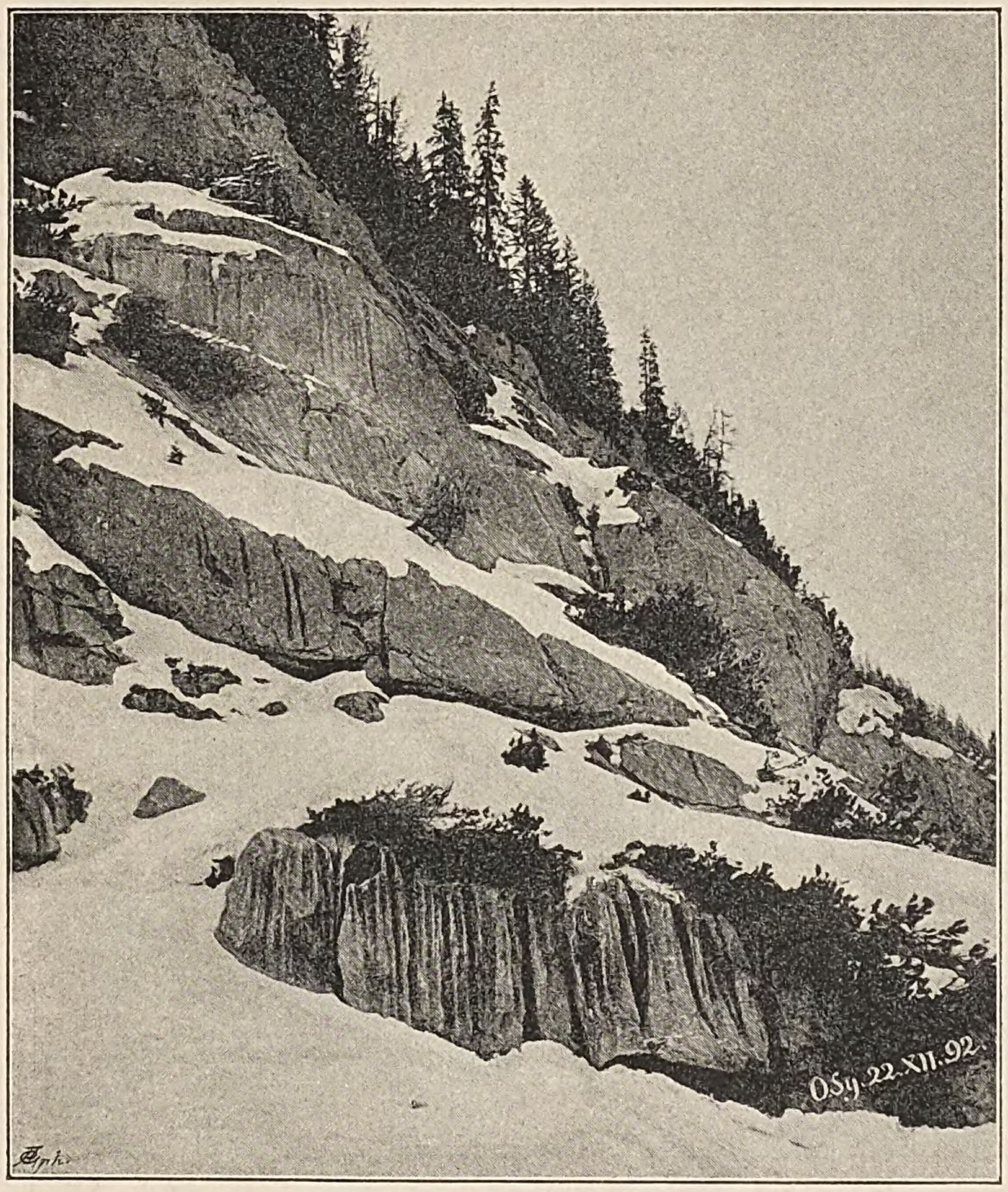
45. Felspfeiler in einem vom Grossen Grimming gegen Südost herabziehenden Grate.

Es ist eine beachtenswerte, wohl keinem aufmerksamen Beobachter entgehende Thatsache, dass der Riffkalk, aus welchem sämmtliche Gipfel im westlichen Abschnitte des Grimmingkammes bestehen, im östlichen Flügel plötzlich völlig durch Dachsteinkalk verdrängt scheint. Diese Thatsache ist um so auffälliger, als speciell die gegen S. abbrechenden Riffkalkwände des Grimmingkammes, welche nahe dessen Westende kaum die Höhe von 200 m überschreiten, gegen O. immer höher und höher werden und im Hohen Stierkarkogel und Schartenspitz von den Gipfeln bereits bis zu einem Niveau von 1500 bis 1600 m herabreichen. — Desgleichen stürzen auf der Nordseite des Kammes vom Oberen Stierkar und Elferkogel Riffkalkwände mehrere hundert Meter tief zur Kulmer Alpe ab, so dass der in Rede stehenden Formation hier wohl eine Gesammtmächtigkeit von 600 bis 800 m zugeschrieben werden darf.

Aber auch der Dachsteinkalk tritt schon im westlichen Flügel des Kammes in ansehnlicher Entwicklung auf, wo er namentlich am Fusse der südlichen Riffkalkabstürze der Holzleiten mächtige Bänke bildet, welche im Allgemeinen gegen O. einfallen. Dieselbe Formation lässt sich ferner vom Salzafalle an längs des

ganzen Passes »durch den Stein« bergwärts verfolgen und ist auch im Nordgehänge des westlichen Flügels unterhalb der Krunglalpe und im Gebiete der Kulmer Alpe anzutreffen, an welchen beiden Lokalitäten sich der Dachsteinkalk mit versteinerungsreichen Hierlatzschichten vergesellschaftet. — Dass der Dachsteinkalk im letztgenannten Gebiete von Riffkalk überlagert ist, wurde zuerst von D. Stur ausgesprochen.*) Ebendaselbst hat neuerlich G. Geyer das Verhältnis des Dachsteinkalkes und der mit ihm auftretenden petrefaktenführenden Hierlatzschichten zum Riffkalke gründlich erforscht und ist bezüglich des weiteren Verlaufes beider Formationen zu folgendem Ergebnisse gelangt:**) »Die Riffgrenze überschreitet in der breiten und tiefen Grimmingscharte den Kamm, wendet sich auf die Südseite und bildet somit das Liegende der geschichteten Gipfelkalke des Hohen Grimming, welche als gewaltige Flexur östlich gegen Klachau abstürzen.«

Hiebei übertrifft der Dachsteinkalk im östlichen Flügel des Grimmingkammes den Riffkalk des westlichen Abschnittes teilweise bedeutend an Mächtigkeit, und zwar zeigen namentlich die östlichen und südöstlichen Abfälle dieses Flügels in den zu Tage tretenden Felsmassen bis herab zur Waldregion mehr oder weniger deutlich auch die morphologischen Merkmale von Dachsteinkalk (s. die Atlastafeln XV [Lief. I] und LI). Besonders regelmässig erscheint die Stratifikation im Südabsturze des Grossen Grimming längs eines gegen dessen Gipfel in nordwestlicher Richtung emporziehenden Grates, welcher, wie aus der letzterwähnten Atlastafel zu entnehmen ist, schon aus grösserer Entfernung durch einzelne schroff aufragende Felspfeiler von namhafter relativer Höhe die Aufmerksamkeit auf sich lenkt. — Hier lässt sich der Parallelismus der einzelnen Schichten bei entsprechend reichlicher Schneebedeckung noch vom Fusse des untersten Felspfeilers bis zum Grimminggipfel hinauf deutlich übersehen (s. Textbild 44), sowie auch das Übergreifen der Schichtung in sämmtliche Gratfelsen bei entsprechender Annäherung an dieselben prägnant hervortritt (s. Textbild 45).



Photogr. aufg. von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

46. Karrenbildung oberhalb der Mulde zwischen dem Tressenstein und Grossen Grimming.

Endlich sei hier noch darauf hingewiesen, dass längs einer steilen Felsrinne, welche mit einer mittleren Neigung von 40 bis 45° gegen die Mulde zwischen dem Tressenstein (1205 m) und dem Grimming herabläuft, bereits 40 m unterhalb einer kleinen, aus einer Einhöhlung zu Tage tretenden Quelle (1310 m) typische Karrenbildungen, wie solche speciell dem Dachsteinkalke eigen sind, vorkommen (vergl. Textbild 46 speciell mit den Atlastafeln V und XIII der I. Lieferung).

Es erübrigt jetzt noch eine allgemeine Charakteristik der beiden Längsflanken des in Rede stehenden Gebirges. — Der Grimming ist vor vielen anderen Bergmassen von ähnlicher räumlicher Ausdehnung dadurch ausgezeichnet, dass nur wenige, relativ kurze, die Bedeutung von Strebepfeilern nicht überschreitende Nebengrate aus dessen Längsflanken hervortreten, und längere Ausläufer des Hauptkammes sowie demselben vor-

*) S. dessen 1871 erschienenes Werk: Geologie der Steyermark, S. 473, 474, wo der Riffkalk noch als Wandkalk bezeichnet ist.

**) S. die Abhandlung: »Über die Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten« (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1886, 36. Bd., 1. Heft, S. 269).

gelagerte namhafte Vorhöhen gänzlich fehlen, denn der Tressenstein im äussersten S.-O. und der Kulmkogel im äussersten N.-O. des Kammes erreichen nicht einmal das Höhenniveau von 1300 m. In Folge dessen gelangt die relative Erhebung der Grimmingmasse (1500—1700 m) um so mehr zur Geltung, als sich die Bergflanken durchgängig unter bedeutenden mittleren Neigungswinkeln gegen fast ebene Thalböden abdachen. — So beträgt beispielsweise längs der Bahnstrecke zwischen Nieder-Stuttern und Diemlern die mittlere Elevation des Gebirges vom Bahnkörper nach dem Grossen Grimming und Schartenspitz 30 bis über 32 ^{0}.

Hiebei ist jedoch die Neigung von der Kammhöhe bis zur Thalsohle in den meisten Querprofilen des Kammes eine sehr wechselnde, welche Thatsache entsprechend den früher geschilderten Formverhältnissen



Photogr. aufg. von O. Simony. Phototypie von Angerer & Göschl.

47. Wasserscheide (836 m) und Bahnstation Klachau mit den Nordabstürzen des Grimmingkammes.

desselben durch das häufige Auftreten hoher und schroffer Abstürze bedingt wird. Die höchste von denselben gebildete Wand (nahezu 800 m) ist jene des Schartenspitz gegen Südost oberhalb der Grossen Jausengrube, während anderseits die Abstürze auf der Nordseite des Kammes ostwärts vom Schartenkar gegenüber dem Orte Klachau (s. Textbild 47) die grösste Gesamthöhe (bis gegen 1000 m) erreichen. Ebendaselbst verleihen das zum Teile fast senkrechte Niederhängen der Schichten sowie vielfache Ausbrüche in den zu Tage tretenden Schichtenköpfen den Felsmassen in morphologischer Hinsicht einen wesentlich anderen Habitus als bei normaler Stratifikation, wie dies aus einem Vergleiche der beiden Textbilder 44 und 47 unmittelbar ersichtlich wird. Man kann daher aus denselben zugleich indirekt entnehmen, welch' bedeutende morphologische Veränderungen durch tiefgreifende tektonische Störungen innerhalb ihres Wirkungsgebietes herbeigeführt werden können.

Speciell auf der Südseite des Grimmingkammes bewahren dessen steile Gehänge noch im Sommer einen hochalpinen Charakter durch mehr oder minder ansehnliche Schneelager, welche sich daselbst unter dem Schutze beschattender Felsabstürze in einer Höhenzone von 1500 bis 1900 m erhalten, wo auf dem Dachsteinplateau noch regelmässig die Lärche und Zirbe vorkommen. Das grösste derartige Schneelager, welches zwischen dem vom Grimminggipfel südostwärts verlaufenden Nebengrate und den gegenüberliegenden Abstürzen des Moltereck in ein weites Schuttkar eingebettet ist, scheint zwar in seiner räumlichen Ausdehnung von Jahr zu Jahr erheblichen Schwankungen unterworfen, aber im grossen Ganzen doch stabil zu sein. Ja, wenn man einer der »Grazer Tagespost« entnommenen Nachricht des »Tourist« (Jahrg. 1872) Glauben schenken darf, hat sich hier nach Mitteilungen verschiedener Anwohner in den Vierziger-Jahren sogar eine mehrere Klafter dicke Eismasse, also ein rudimentärer Gletscher ausgebildet.

Noch bemerkenswerter durch seine geringe Seehöhe (nur wenig über 1500 m) erscheint übrigens das Schneelager am Grunde der Grossen Jausengrube, welches selbst sehr heisse Sommer überdauert und seine Stabilität mittelbar dem Umstande verdankt, dass die hohen, das genannte Kar flankierenden Riffkalkwände dem Schnee in ihrer oberen Zone vorwiegend schmale, nach aussen geneigte Ablagerungsflächen bieten. Die von den letzteren abstürzenden Massen sind meist zu gering, um weit bergab rollende Lawinen zu erzeugen, gewinnen jedoch vermöge ihrer grossen Fallhöhen eine sehr bedeutende lebendige Kraft, die sich bei plötzlicher Hemmung ihrer Bewegung teils in Wärme, teils in jene mechanische Arbeit umsetzt, welche durch die starke Verdichtung des aufprallenden Schnees verbraucht wird. Die Erhöhung seiner Temperatur bewirkt zugleich ein partielles Schmelzen, wobei das niedersickernde Wasser in den tiefer gelegenen Schneeschichten zu Eis erstarrt und so deren Widerstandsfähigkeit gegen die sommerliche Wärme bedeutend erhöht.

Wesentlich andere Verhältnisse bestehen für die von der Grossen Jausengrube durch einen das Liegereck enthaltenden Felskamm geschiedene »Wolkengrube«, welche (ihr unterer Teil ist auf Atlastafel XV als längliche, scheinbar senkrecht unter der Grimmingscharte gelegene Schneefläche erkennbar) tief in die Masse des Grimming einschneidet und bereits der Region des geschichteten Dachsteinkalkes angehört. Hier erlangt der Schnee auf den breiten Schichtenköpfen der steilen, dieses Kar umgebenden Felsgehänge im Laufe strenger Winter eine sehr grosse Mächtigkeit und rutscht bei starkem Thauwetter jählings ab, so dass in der Folge durch die Wucht seines Zusammenstosses mit den die schräge Sohle der Wolkengrube bedeckenden Schneemassen auch die letzteren in Bewegung geraten. — Welche Dimensionen die auf solche Art entstehenden Lawinen annehmen können, erhellt beispielsweise aus der Thatsache, dass speciell die am 8. Februar 1888 aus der Wolkengrube niedergegangene Lawine nicht nur eine 300 m lange Strecke der Bahnlinie zwischen Steinach-Irdning und Öblarn 5—6 m hoch überdeckt, sondern sogar noch das von der Bahntrace 350 m entfernte Ennsbett teilweise verschüttet hat, wodurch eine mehrstündige Aufstauung des Flusses bewirkt wurde.

Zum Schlusse dieses Abschnittes mögen noch der Tressenstein und Kulmkogel als unmittelbare Vorhöhen des Grimming kurz charakterisiert werden. Die erstere verläuft als waldbedeckter Rücken von c. 2·3 km Gesammtlänge mit ihrer Längsaxe fast rechtwinkelig zur Kammrichtung vom Moltereck gegen S.-O. und verliert ostwärts von ihrem felsigen Kulminationspunkte, dem eigentlichen Tressenstein (1205 m), rasch an Höhe, um schliesslich mit einer Felszunge zu enden, welche von dem stattlichen Schlosse Trautenfels (Seehöhe 700 m) gekrönt wird.

Völlig verschieden vom Tressenstein ist der Kulmkogel (1120 m) gestaltet, welcher als ein den gegenüberliegenden Abfällen des Grimmingkammes parallel streichender nördlicher Vorrücken zu betrachten ist und in seinem mittleren Teile durch den breiten Kulmsattel (1023 m) mit der Hauptmasse des Grimming in Verbindung steht.

Gegen S.-O. bis zum Gipfel mit Wald, im übrigen vorwiegend mit Wiesen, Feldern und zerstreuten Gehöften bedeckt, bildet der Kulmkogel trotz seiner mässigen Höhe einen lohnenden Aussichtspunkt über die weite Thalmulde von Mitterndorf sowie auf die benachbarten Berge.

Westlich vom Kulmkogel sind zwar keinerlei auffällige Vorhöhen zu verzeichnen, wohl aber breitet sich unmittelbar vom untersten waldbedeckten Abfalle des Grimming bis gegen Krungl, Grubegg und die dem Steinpasse zuströmende Salza eine bis gegen 1·5 km breite, teils aus Hügeln, teils aus terrassenförmigen Abflachungen bestehende niedrige Vorstufe aus, welche der Grimmingmasse noch insofern zugezählt werden darf, als sie einerseits ohne scharf markierte Trennung sich unmittelbar dem Grimminggehänge anfügt, anderseits in den nördlich angrenzenden Thalflächen ihren natürlichen Abschluss findet.

VIII. Der Gosauer Kamm.

Unter allen Abschnitten des Dachsteingebietes, welche nach der hier gewählten Gliederung desselben*) in gewissem Sinne zugleich als Ausläufer des Dachsteinmassivs zu betrachten sind, nimmt der Gosauer Kamm vermöge der Schroffheit seines Aufbaues und des Reichtumes an scharf individualisierten Formen speciell in morphologischer Hinsicht unstreitig das grösste Interesse für sich in Anspruch. In der That scheinen die Mannigfaltigkeit der Gipfel- und Zackenbildungen, sowie die wechselvolle Gestaltung beider Längsflanken des Kammes bei einer mehr weniger generellen Betrachtung desselben von entfernteren Höhenpunkten anfänglich überhaupt keine ausreichende Beschreibung durch Wort und Bild zu ermöglichen, und erst eine eingehendere Durchwanderung dieses Gebirgsabschnittes lässt erkennen, dass auch hier nur eine vergleichsweise geringe Anzahl wirklich eigentümlicher Formen vorhanden ist, deren naturgetreue Wiedergabe zugleich eine anschauliche Vorstellung von der charakteristischen Gestaltung der Oberfläche des in Rede stehenden Gebietes vermittelt.

Während jedoch in den übrigen Abschnitten des Dachsteingebietes — selbst beim Gröbminger und Grimmingkamm — die Nomenklatur derselben hinlänglich ausgebildet ist, um den meisten bei einer detaillierteren Beschreibung in Betracht kommenden Gipfeln, Scharten, Karen etc. auch bestimmte, ortsübliche Namen beilegen zu können, ist dies beim Gosauer Kamm noch nicht der Fall, wozu ausserdem der missliche Umstand hinzutritt, dass speciell für einzelne Gipfel in verschiedenen Thälern auch verschiedene Bezeichnungen gebraucht werden. Hiebei gilt der eine Eigenname dann gemeiniglich nur im oberösterreichischen, der andere lediglich im salzburgischen Gebiete des Kammes, welche Scheidung ihrer Natur nach die Einführung allgemein giltiger Bezeichnungen wesentlich erschwert.

Weitere Namen sind erst durch einheimische Führer gelegentlich der seit etwa anderthalb Decennien von Jahr zu Jahr sich mehrenden touristischen Ersteigungen verschiedener Kammgipfel infolge der Nötigung eingebürgert worden, den Fremden wenigstens einzelne während des Aufstieges oder von dem betreffenden Höhenpunkte aus besonders auffällige Details des Kammes präzis zu bezeichnen, wogegen vor Beginn eines derartigen Verkehres bei der Öde und Unwegsamkeit dieser Felswildnis seitens der Anwohner kein praktisches Bedürfnis vorhanden war, in völlig entlegenen Gebieten des Kammes irgend welche Fixpunkte für die Orientierung zu schaffen. Hieraus erklärt sich auch die geringe Anzahl von Bezeichnungen in der allen neueren Specialkarten des Dachsteingebietes als Grundlage dienenden Original-Aufnahme der G.-St.-K., welche in den Jahren 1872 bis 1874, mithin zu einer Zeit durchgeführt worden ist, während welcher der Gosauer Kamm — abgesehen von den Donnerkögeln — in touristischer Hinsicht noch zu den am wenigsten besuchten Gebieten der österreichischen Nordalpen gehört hat.

Da ferner die Höhencoten unbenannter Erhebungen von untergeordneter Bedeutung aus praktischen Gründen in derartige Karten nicht eingetragen, sondern lediglich bei Konstruktion von Isohypsen verwertet werden, waren speciell die in der vorliegenden Monographie benützten vier Sektionsblätter**) dieses wahrhaft grossartigen Kartenwerkes leider unzureichend, um einzelne, auf unsicheren Aneroidbeobachtungen beruhende Höhenangaben entsprechend kontrollieren zu können, und nur bei wenigen, in keiner Specialkarte mit Höhenzahlen versehenen Kammgipfeln liessen sich deren Höhencoten aus den noch teilweise vorhandenen Punkt-Oleaten der Originalaufnahme mit Sicherheit entnehmen.

Andererseits hat die Erwägung, dass gerade infolge des zuvor angedeuteten Ursprunges verschiedener Eigennamen ältere, von den mit Touristen selten verkehrenden Hirten und Gebirgsbauern stammende Bezeichnungen leicht in Vergessenheit geraten konnten, den Verfasser bestimmt, neben der G.-St.-K. noch die 1850 im Massstabe 1 : 21.600 aufgenommene forstliche Bestandeskarte desselben Gebietes in Betracht zu

*) Die diesbezüglichen Auseinandersetzungen sind in der ersten Lieferung der vorliegenden Monographie (S. 11 bis 19) enthalten.

**) I. Originalaufnahme 1 : 25.000 des k. u. k. militär-geographischen Institutes vom Jahre 1872 bis 1873, Zone 16, Kolonne IX, Sektion NO. Zahl der gemessenen Höhenpunkte 1424. Direktor kk. Major und Generalstabsoffizier Renatus v. Ratschiller, Aufnahme vom kk. Hauptmann und Generalstabsoffizier Max Groller v. Mildensee.

II. Originalaufnahme vom Jahre 1874, Zone 16, Kolonne IX, Sektion NW. Zahl der gemessenen Höhenpunkte 1600. Unterdirektor kk. Major Josef Vergeiner, Aufnahme vom kk. Oberlieutenant Franz Wallek.

III. Originalaufnahme vom Jahre 1874, Zone 15, Kolonne IX, Sektion SW. Zahl der gemessenen Höhenpunkte 1400. Unterdirektor kk. Major Josef Vergeiner, Aufnahme vom kk. Oberlieutenant Gustav Mayrhofer.

IV. Originalaufnahme vom Jahre 1874, Zone 15, Kolonne IX, Sektion SO. Zahl der gemessenen Höhenpunkte 1150. Unterdirektor kk. Major Josef Vergeiner, Aufnahme vom kk. Oberlieutenant Johann Rollinger.


DES OESTERREICHISCHEN SALZKAMMERGUTES
FORSTAMTES GOISERN
SCHUTZBEZIRK GOSAU.
Erklärung.
Landes
Steuergemeinde
Forstbezirks
Wirthschaftsbezirks
Abtheilungs
Grenze.
Nord

ziehen, deren Nomenklatur denn auch in allen jenen Fällen adoptiert worden ist, in welchen die G.-St.-K. für die betreffenden Gipfel, beziehungsweise Schuttriesen keine Bezeichnungen geliefert hat. Da jedoch die erwähnte Bestandeskarte derzeit nur in einem einzigen, der k. k. Forst- und Domänendirektion in Gmunden überwiesenen Exemplare vorhanden ist, und ihre hier verwerteten Eigennamen der 1884 im Massstabe 1 : 20.000 veröffentlichten »Bestandeskarte vom k. k. Wirtschaftsbezirke Gosau« nur teilweise einverleibt worden sind, erschien eine Reproduktion des Originales an dieser Stelle um so mehr angemessen, als dasselbe auch in kartographischer Hinsicht einiges Interesse bietet.

Zur näheren Erläuterung des auf den Massstab 1 : 35.400 reduzierten Kartenbildes sei erwähnt, dass alle eingetragenen Vermessungen sich auf das trigonometrische und graphische Netz der Landesaufnahme stützen und die Isohypsen in Höhenintervallen von je 120 Wiener Fuss = 37·9 m auf einander folgen. Hiebei bestimmen jedoch die einzelnen Schichtenlinien nicht unmittelbar die Seehöhe der ihnen angehörigen Terrainpunkte, indem die Zählung dieser Isohypsen beim tiefsten, 32 Wiener Fuss = 10·1 m unter dem Traunfalle gelegenen Punkte des oberösterreichischen Salzkammergutes, also bei einer Seehöhe von 1178 Wiener Fuss = 372·3 m beginnt.*) Da ferner die Formverhältnisse des dargestellten Terrains hier ausschliesslich durch Schichtenlinien charakterisiert werden, erscheinen die letzteren in ihrem ganzen Verlaufe scharf ausgeprägt und lassen die Schroffheit der nordöstlichen Seitenabfälle des Gosauer Kammes, sowie die ungleichmässigen Schwankungen ihrer Böschungswinkel sehr anschaulich hervortreten.**)

Ebenso deutlich wird bereits durch den Verlauf der Isohypsen das Obere Gosauthal mit seinen beiden Seen und der sogenannten Lacke als natürliche nordöstliche Begrenzung des Kammes bestimmt, während für dessen südwestliche Begrenzung selbst die detaillierte Darstellung der G.-St.-K. keine von jeder Willkür freie Feststellung ermöglicht. Hiebei erscheint lediglich der mit dem Oberen Gosauthale parallel laufende Weissenbach als ein von der Natur vorgezeichneter Teil dieser Begrenzung, deren Fortsetzung wohl am zweckmässigsten über die Lochalpe (1485 m) westlich um das Losseck (1660 m) herum das Sulzkar durchquerend nach der oberen Au-Alpe (ca. 1350 m) zu verlegen ist. Von der letzteren führt dann die weitere Abgrenzung über das Marcheck (1406 m) in das Thal der Warmen Mandling (1200 m), dieser aufwärts folgend zur Hoferalpe (1298 m) und nördlich aufwärts über das Rinderfeld zum Löckgang (1849 m), welcher als tiefste Depression zwischen dem Gosauer Kamm und dem Dachsteingebirge beide Massen von einander abgliedert. Noch schärfer ist durch die Einsattlung (1570 m) zwischen dem Thörleck und dem Kleinen Donnerkogel das nordwestliche Ende des Kammes markiert, dessen Gesamtlänge zwischen beiden Grenzscheiden rund 8·5 km beträgt.

Unmittelbar begreiflich wird die zuvor betonte Unsicherheit in der Abgrenzung des in Rede stehenden Gebirgsabschnittes, sobald man die auf Tafel XXIV reproduzierte südwestliche Ansicht des Gosauer Kammes in Betracht zieht. Dieselbe zeigt, dass einzelne Ausläufer des letzteren von sehr ungleicher Ausdehnung ohne deutlich ausgeprägte Einschnitte, beziehungsweise Depressionen mit ihren teilweise bewaldeten Vorbergen zusammenhängen, deren Trennungsthäler nach wesentlich verschiedenen Richtungen verlaufen und daher auch keine brauchbaren Leitlinien für eine lückenlose Umgrenzung liefern. Um so anschaulicher erscheint dagegen auf Tafel XLVI die nordöstliche Begrenzung des Gosauer Kammes in ihrer zweifachen Abstufung vom Hinteren Gosausee (1156 m) zur Gosaulacke (969 m) und von dieser zum Vorderen Gosausee (908 m) wiedergegeben, während der grossartige Abschluss des Oberen Gosauthales auf Tafel CXXVII dargestellt ist, zu welcher das Textbild 49 noch eine interessante Ergänzung bildet. — Sein Hauptobject, der Hintere Gosausee,***) weist nämlich, da er fast ausschliesslich durch den vom Gosauer Gletscher abfliessenden Kreidenbach gespeist wird, unter allen Seen des Dachsteingebietes die bedeutendsten Niveauschwankungen auf. Zur Zeit der grössten Gletscherschmelze, also durchschnittlich in der ersten Hälfte des August, meist so hoch stehend, dass das Überwasser des sonst nur unterirdisch abfliessenden Sees teilweise auch oberflächlich durch den tiefsten Einschnitt des das Becken nördlich abdämmenden Felsriegels seinen Weg thalwärts nimmt, beginnt der Seespiegel bald darnach derart zu sinken, dass manchmal schon zu Ende des

*) Vgl. hierüber den zweiten Theil der 1889 vom k. k. Ackerbau-Ministerium herausgegebenen Monographie des k. k. Forstrates Karl Schindler: Die Forste der in Verwaltung des k. k. Ackerbau-Ministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter, S. 381, 382.

**) Im Gegensatze hiezu enthält die neuere forstliche Bestandeskarte desselben Gebietes überhaupt keine Isohypsen.

***) Im übrigen sei auf die 1895 im Verlage von Ed. Hölzel in Wien erschienene erste Lieferung des Werkes: »Atlas der österreichischen Alpenseen« hingewiesen, welche speciell die Seen des Salzkammergutes enthält, zumal die Schichtenkarten der letzteren, von dem verdienstvollen Autor, Herrn Dr. Johann Müllner, wie dies auch im Titel erwähnt ist, hauptsächlich auf Grundlage meiner Lotungen entworfen und gezeichnet worden ist.

genannten Monats eine trocken gewordene, lichte Uferzone von 2 bis 3 m Höhe den See umsäumt. In der Folge sinkt im Laufe des Winters die meist schon im November sich bildende Eisdecke gegen die Mitte zu immer mehr ein, so dass schliesslich der tiefste Teil derselben 12 bis 16 m unter den Maximalstand des Sees niedergebrochen ist, worauf sich mit dem Beginne der Frühlingsschneeschmelze neuerdings ein immer rascheres Steigen einstellt, aber Reste der winterlichen Eisdecke (s. Textbild 49) mitunter noch bis Ende Mai erhalten bleiben.

Die auf den Tafeln XXIV und XLVI versinnlichte Konfiguration beider Grenzgebiete des Gosauer Kammes ist auch mitbestimmend für den landschaftlichen Charakter seiner südwestlichen, beziehungsweise nordöstlichen Längsansichten von entfernteren Höhenpunkten.



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Autotypie von Angerer & Göschl.

49. Der Hintere Gosausee (1156m) mit einem Reste der winterlichen Eisdecke.

Was zunächst die Ansichten erster Art anbelangt, so bedingt die 7 bis 10 km breite Zone niedriger, vorwiegend aus alttriassischen Schiefern bestehender Waldberge zwischen dem mächtigen Kalkstocke des Tännengebirges und dem Gosauer Kamm, dass die bedeutende relative Erhebung des letzteren voll zur Geltung kommt und namentlich der gigantische Felsobelisk der Bischofsmütze (s. Tafel XXIV) auf seiner breit auseinanderlaufenden Basis als dominierender Gipfel (2454 m) des ganzen Kammes hervortritt. Da jedoch zugleich dessen sanfter abgedachte, reich bemattete Gehänge und waldige Vorhöhen in ihrer ganzen Ausdehnung zu übersehen sind, bleibt die Schroffheit der oberen Kammpartien nicht ausschliesslich massgebend für den Gesamteindruck und wirkt daher auch nicht so unvermittelt, wie dies bei den nordöstlichen Ansichten desselben Gebirgsabschnittes der Fall ist.

Als typischer Beleg hiefür diene die vom Verfasser auf dem Gipfel (1952 m) des Blassen aufgenommene Ansicht des Gosauer Kammes (s. Tafel XIX), in welcher dessen jähe Abstürze und kühne

Zackenbildungen zu den vorgelagerten, mehr minder abgerundeten und abgeflachten Kuppen, beziehungsweise Rücken des nordwestlichen Teiles des Dachsteinmassivs in einen um so grösseren morphologischen Gegensatz treten, als dieselben ausreichend hoch sind, um zugleich mit dem Oberen Gosauthale die tieferen, minder schroffen Partien des Kammes vollständig zu verdecken.

Ausserdem lässt die letzterwähnte Tafel unter Einbeziehung des Textbildes 9 erkennen, dass der Gosauer Kamm durch zwei scharf ausgeprägte Depressionen in drei natürliche Abschnitte gegliedert wird, für welche folgende ortsübliche Namen gelten:

1. Die Donnerkögel zwischen dem Thörlecksattel (1570 m) und der Grossen Weitscharte (1880 m), auf welche Gruppe 2·05 km der ganzen Kammlänge (ca. 8·5 km) entfallen.

2. Die Gosauseespitzen zwischen der Grossen Weitscharte und dem Steigl (ca. 2010 m) mit einem Anteile von 3·9 km an der Gesamtlänge des Kammes.

3. Der Gosauer Stein zwischen dem Steigl und Löckgang (1849 m) mit einer Längenerstreckung von 2·5 km, welcher zugleich als Verbindungsgrat des Dachsteingebirges mit dem im engeren Sinne des Wortes als Gosauer Kamm bezeichneten Gebirgsabschnitte aufzufassen ist.

Im Anschlusse hieran mögen die Höhenverhältnisse dieser drei Abschnitte durch die gegenseitigen Elevationswinkel der aufeinanderfolgenden Gipfel und Depressionen unter Angabe ihrer Seehöhen, Höhendifferenzen und Horizontaldistanzen wenigstens für die wichtigsten Höhenpunkte des Gosauer Kammes vorläufig durch die nachstehende Tabelle übersichtlich charakterisiert werden, wobei die Aufzählung, dem Streichen des Kammes folgend, von N.-W. gegen S.-O. vorschreitet, jedoch, um negative Zeichen zu vermeiden, beim Übergange von höheren zu niedrigeren Punkten die letzteren voranstellt.

Relative Elevationswinkel der wichtigsten Höhenpunkte des Gosauer Kammes.

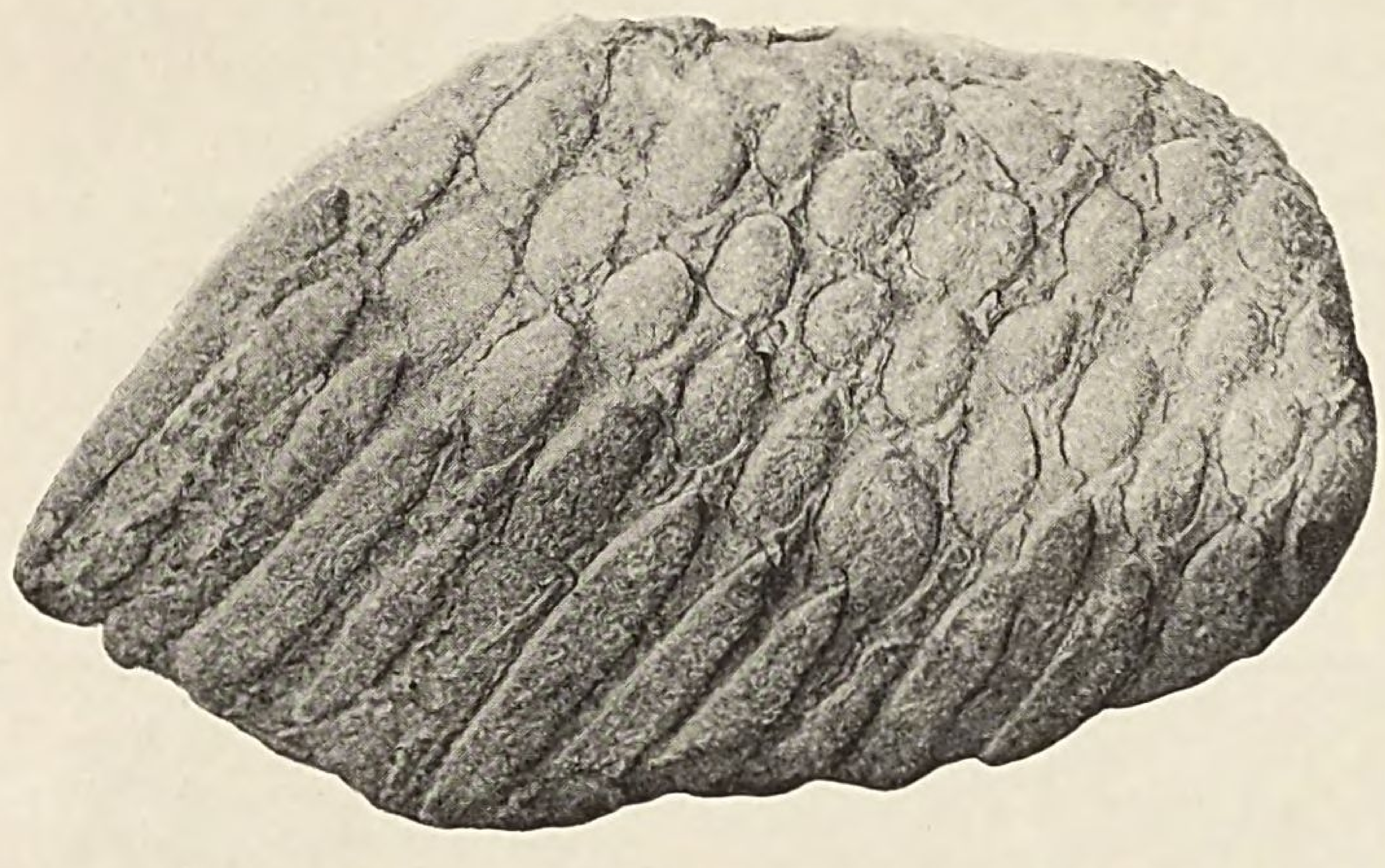
	Namen der Höhenpunkte	Höhenunterschied in Meter	Horizontalabstand in Meter	Elevationswinkel in Grad
1	Thörleck-Sattel 1570 m. Kleiner Donnerkogel 1921 m	351	370	43·5
2	Kleiner Donnerkogel 1921 m. Grosser Donnerkogel 2052 m	131	370	19·5
3	Hoher Strichkogel 2032 m. Grosser Donnerkogel 2052 m	20	600	1·9
4	Grosse Weitscharte 1880 m. Hoher Strichkogel 2032 m	152	425	19·7
5	Grosse Weitscharte 1880 m. Angerstein 2099 m	219	395	29·0
6	Angerstein 2099 m. Hoher Flachkogel 2193 m	94	390	13·6
7	Hoher Flachkogel 2193 m. Grosser Mandlkogel 2275 m	82	495	9·4
8	Grosser Mandlkogel 2275 m. Hohes Grosswandeck 2402 m	127	1085	6·7
9	Grosser Mandlkogel 2275 m. Grosswand 2412 m	137	1300	6·0
10	Grosswand 2412 m. Bischofsmütze 2454 m	42	1055	2·3
11	Steigl c. 2010 m. Grosswand 2412 m	402	1120	19·7
12	Steigl c. 2010 m. Bischofsmütze 2454 m	444	665	33·7
13	Steigl c. 2010 m. Steiglkogel c. 2140 m	130	510	14·3
14	Kramer 1957 m. Adelwand 2121 m	164	650	14·2
15	Löckgang 1849 m. Sammetkopf c. 2060 m	211	300	35·1

In dieser Zusammenstellung treten zunächst die bedeutenden, auf kurze Horizontaldistanzen entfallenden Höhenunterschiede hervor, in welchen sich die Gliederung der obersten Kammpartien in eine Reihe mehr minder schroffer Gipfel ausdrückt. Ebenso deutlich erscheint — abgesehen von sekundären Schwankungen — im ersten und zweiten Abschnitte des Kammes das Ansteigen der Höhen in der Richtung von N.-W. gegen S.-O. markiert, welches sich jedoch gleichzeitig stufenweise ermässigt, wie die successive Abnahme der den Nummern 6, 7, 9 und 10 zugehörigen Elevationswinkel erkennen lässt. Hiebei beträgt die Höhendifferenz zwischen dem Kleinen Donnerkogel als niedrigstem und der Bischofsmütze als höchstem Kammgipfel 533 m, mithin mehr als die Hälfte der relativen Erhebung (1013 m) des erstgenannten Berges über den Spiegel (908 m) des Vorderen Gosausees. Dagegen zeigt der Gosauer Stein bei Beschränkung auf die dem Kamme selbst angehörigen Gipfel — die Adelwand erhebt sich bereits in einer Abzweigung des ersteren — vom Steigl bis zum Kramer, einer gleichfalls als Übergang dienenden untergeordneten

Depression, stufenweise abnehmende Erhebungen, und erst ostwärts vom Kramer erfolgt ein neuerliches Ansteigen, wobei jedoch der Sammetkopf als letzter, schroff gegen den Löckgang abstürzender Gipfel (s. Tafel LXXI) noch um ca. 80 m hinter dem ersten und zugleich höchsten Gipfel des Gosauer Stein, dem Steiglkogel, zurückbleibt.*)

Schon aus diesen allgemeinen, durch Abbildung entsprechend veranschaulichten Vorbemerkungen über die Formverhältnisse des Gosauer Kammes ist zu entnehmen, dass zwischen demselben und dem östlich gegenüberliegenden Teile des Dachsteinmassivs durchgreifende morphologische Unterschiede bestehen, welche in der verschiedenen Gesteinsbeschaffenheit beider Gebirgsabschnitte ihre Begründung finden.

Während nämlich die obere Zone des letztgenannten Massivs grösstenteils aus deutlich geschichtetem Dachsteinkalk gebildet wird, zeigen die oberen Partien des Gosauer Kammes keine analoge Stratifikation, wohl aber vorwiegend sehr steil einfallende Ablösungsflächen, wie solche in ungeschichteten, einem mächtigen Drucke ausgesetzten Gesteinen senkrecht zur Richtung desselben entstehen. Hiebei erscheinen die so beschaffenen Felsmassen in der angegebenen Kammzone durchwegs als korallogener Riffkalk, dessen Bildung während der triassischen Periode wohl unter Bedingungen erfolgt ist, die sich auch aus einem Studium recenter Korallenriffe ableiten lassen.



50. Koralle (*Thecosmilia clathrata Emmr.*) aus der Weiten Zahring.

In dieser Hinsicht haben neuere Forschungen die wichtige Thatsache festgestellt, dass derartige Riffe noch während ihrer Fortbildung durch eine fortschreitende Diagenese teilweise in dichten, strukturlosen Kalk verwandelt werden, in welchem von den vielgestaltigen Gehäusen der abgestorbenen Korallen nicht mehr die geringste Spur zu entdecken ist.**) Es darf daher das häufige Fehlen solcher Spuren bei korallogenen triassischen Riffkalken gleichfalls nicht Wunder nehmen, doch muss bemerkt werden, dass namentlich in Schutthalden der ersten beiden Abschnitte des Gosauer Kammes, sowie auf einzelnen Gipfeln, z. B. jenem des Grossen Donnerkogel (2052 m) zahlreiche Gesteinsstücke mit Korallenresten vorkommen, welche hinlänglich gut erhalten sind (s. die Textbilder 50, 51, 52), um selbst bei flüchtiger Betrachtung die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken.***)

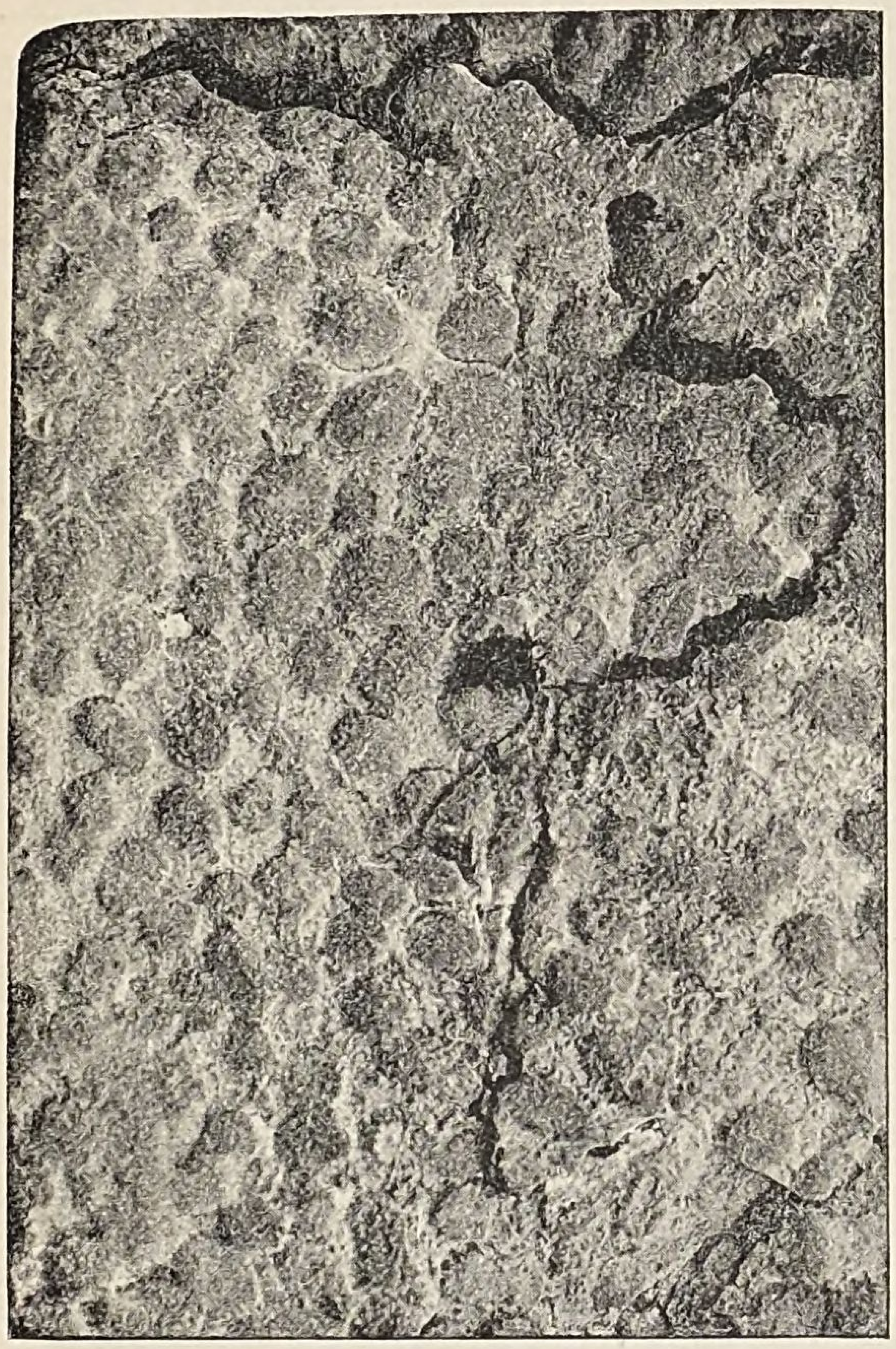
Ist ferner auch die Umwandlung triassischer Korallenbänke in strukturlose Kalkmassen durch partielle Lösung und nachträgliche Einlagerung neuer Kalkteilchen erfolgt, so können benachbarte Gesteinspartien eine — im physikalischen Sinne des Wortes — hinlänglich abweichende Dichte besitzen, um gegenüber den Einflüssen einer durch lange Zeitperioden fortwirkenden Verwitterung eine verschiedene Widerstandsfähigkeit zu bekunden. Dasselbe gilt von dem Verhalten derartiger Massen gegenüber mächtigen Druckkräften, womit die Vorbedingungen für eine tiefer greifende und im allgemeinen mannigfaltiger verlaufende Zerklüftung gegeben sind, als eine solche unter analogen Einwirkungen bei regelmässig geschichteten Kalkmassen eintritt. Da endlich die weitere morphologische Gliederung eines jeden Gesteinskörpers wesentlich von der Art seiner Zerklüftung abhängt, vermitteln die vorstehenden Erwägungen zugleich eine möglichst einfache Erklärung für den grösseren Formenreichtum der Riffkalkbildungen des Gosauer Kammes im Vergleiche zu den aus geschichtetem Dachsteinkalke bestehenden Teilen des Dachsteinmassivs.

*) Die Gipfel des Gosauer Stein sind in der hier besprochenen Tabelle nur deshalb so unvollständig vertreten, weil die früher citierten Sektionsblätter der G.-St.-K. für die ersteren keine einzige Höhencote liefern und es nicht angemessen erschien, in eine zu Vergleichszwecken dienende Zusammenstellung eine grössere Anzahl minder zuverlässiger Höhenangaben aufzunehmen.

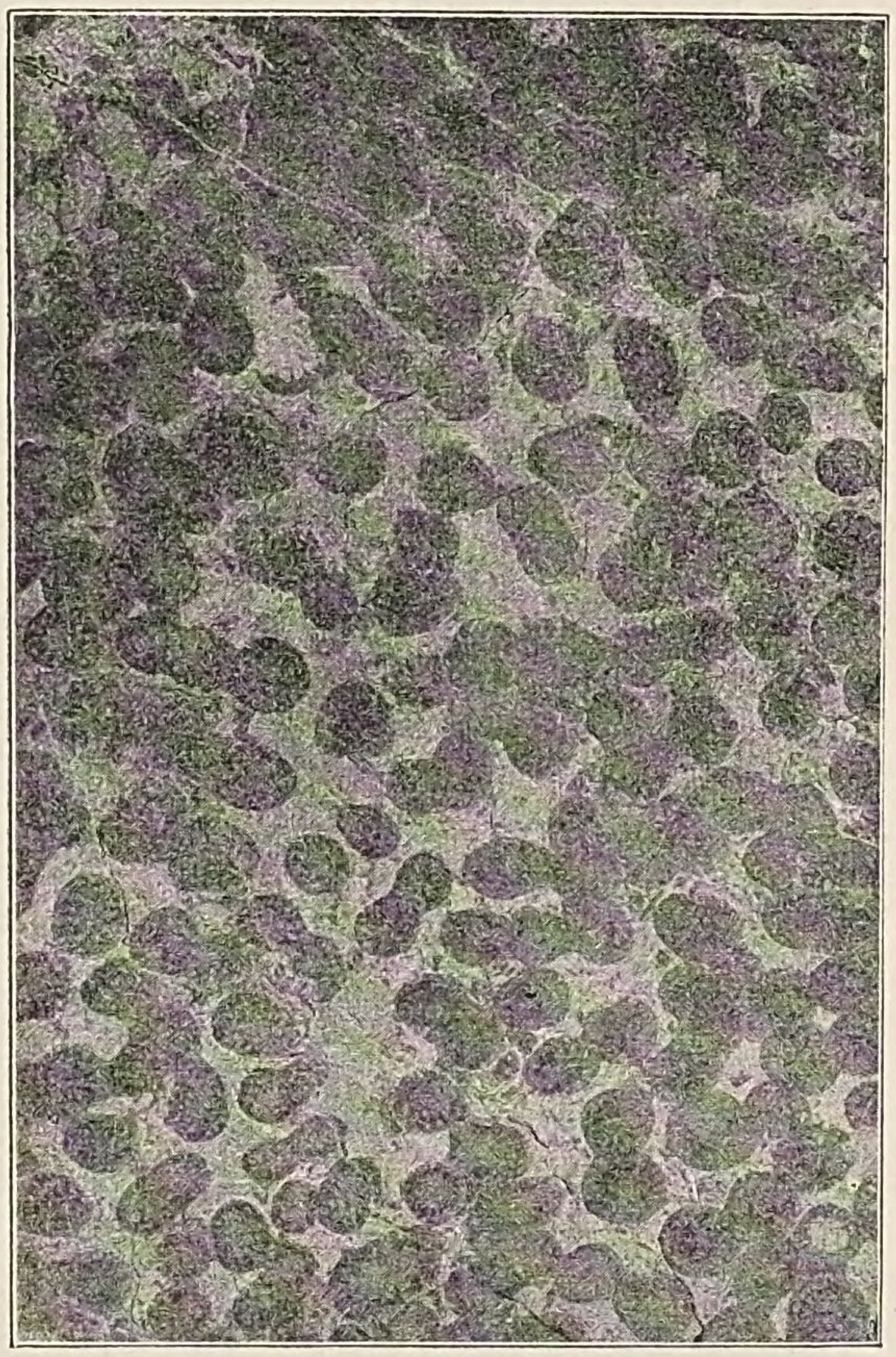
**) Siehe hierüber in erster Linie die bereits S. 53 citierte Monographie von J. Walther, sowie dessen 1885 in der »Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft« (S. 329—357) erschienene Abhandlung: Die gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfs von Neapel und die Entstehung strukturloser Kalke.

***) Die beigegebenen Illustrationen bezwecken im Vereine mit dem Textbilde 15 lediglich eine allgemeine Orientierung über den Habitus derartiger Versteinerungen, da ähnliche, mit genauen Fundortsangaben versehene Handstücke unter Umständen einen erheblichen wissenschaftlichen Wert gewinnen können. — Ausgezeichnete Detaildarstellungen der mannigfaltigen hier in Betracht kommenden Formen findet man im 37. Bande der von Karl A. v. Zittel herausgegebenen »Paläontographica« in der Monographie von Dr. F. Frech: Die Korallenfauna der Trias.

Wenn aber nach dem Gesagten speciell die physikalische Beschaffenheit der betreffenden Gesteinsmassen bei den allmählichen Veränderungen ihrer Formen eine so wichtige Rolle spielt, können umgekehrt morphologische Verschiedenheiten im allgemeinen nur selten zu bestimmten geologischen Formationsgliedern in Beziehung gebracht werden, für deren gegenseitige Abgrenzung ja wesentlich andere als physikalische Merkmale massgebend sind. — In der That ist es beispielsweise bei dem in Rede stehenden Gebirgsabschnitte nicht möglich, reinen und dolomitischen Riffkalk nach sicheren morphologischen Kriterien zu unterscheiden, so dass es dem Verfasser auch im Hinblicke hierauf angemessen erschien, die im Folgenden gegebene morphologische Charakteristik der einzelnen Abschnitte des Gosauer Kammes unabhängig von einer geologischen Beschreibung desselben hauptsächlich auf zweckentsprechende Abbildungen zu stützen und so wenigstens eine objektive Grundlage für anderweitige Untersuchungen zu liefern.



51. Oberfläche eines *Lithodendron* vom Grossen Donnerkogel.



52. Querschliff eines *Lithodendron* vom Grossen Donnerkogel.

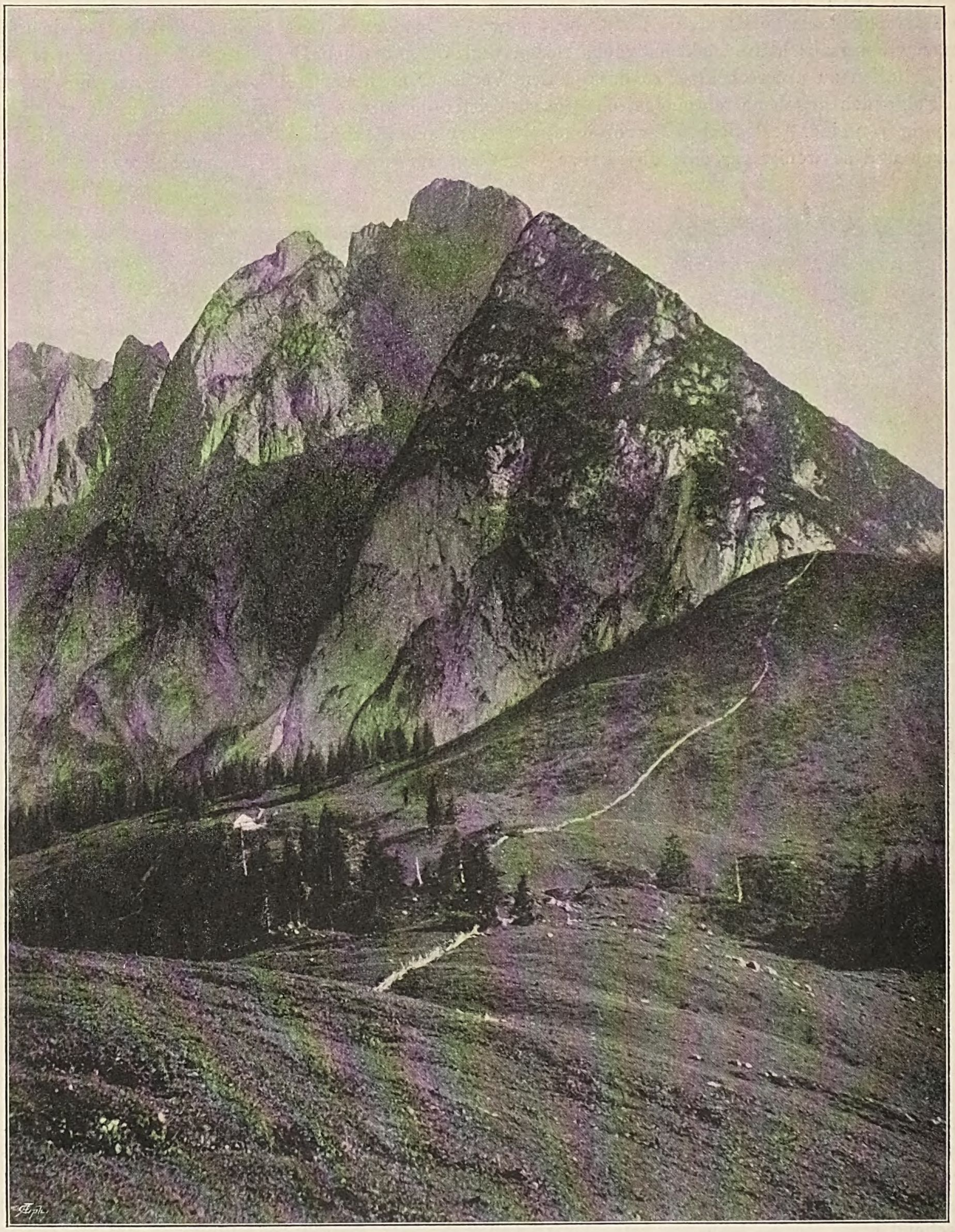
1. **Die Donnerkögel.** Als auffälligste morphologische Merkmale dieses ersten, kürzesten Abschnittes des Gosauer Kammes erscheinen dessen scharfe Abgliederung und bedeutende relative Erhebung in Bezug auf die nördlich angrenzende Zwieselalpe, sowie der Gegensatz zwischen den jähen Ostabstürzen und den vergleichsweise sanften westlichen, resp. südwestlichen Abdachungen sämtlicher Kammgipfel — abgesehen von der etwas gegen Osten vorgeschobenen zweithöchsten Erhebung der Gruppe, dem Hohen Strichkogel (2032 m), dessen beide Gipfel allseitig schroff abbrechen —, welche Formverhältnisse sich besonders deutlich in der Ansicht der Donnerkögel von der Zwieselalpenhöhe (1584 m) ausprägen.

Obwohl für den erwähnten Aussichtspunkt der Elevationswinkel des Kleinen Donnerkogel (1921 m) entsprechend einer Horizontaldistanz von 1265 m nur mehr 14·9° beträgt, macht dieser am weitesten gegen N. vorgeschobene Eckpfeiler des Kammes doch noch den Eindruck bedeutender Höhe (s. Textbild 53), weil hiebei unwillkürlich die zunächstliegende Kuppe des Thörleck (1620 m) als Vergleichsobjekt dient und die diesbezügliche Höhendifferenz: 301 m um so mehr zur Geltung kommt, als die dem Beschauer zugekehrten tieferen Partien des Kleinen Donnerkogel in schroffen Wänden abbrechen. — Üppige Krummholzbestände

Niederer Hoher
Strichkogel

Grosser Kleiner
Donnerkogel

Thörleck
Thörleck-Sattel



Photogr. aufg. von O. Simony, 9. August 1893.

Autotypie von Angerer & Göschl.

53. Ansicht der Donnerkögel von der Zwieselalpenhöhe (1584 m).



Photogr. aufg. von F. Simony, 20. August 1877. Autotypie von Angerer & Göschl.

54. Ansicht der Donnerkögel von einer Waldblösse nächst dem Gipfel des Lärchkogel (1223 m).

bedecken dessen westliche Abdachungen, sowie jene des Grossen Donnerkogel*) (2052 m), über welche ein bequemer Pfad zum Gipfel des letzteren emporleitet, wobei hart am Wege aus der Oberfläche des stark abgewitterten Gesteines zahlreiche Reste von meist verästelten Korallen mehr minder deutlich hervortreten.

Gleichartige Versteinerungen finden sich auf der breiten, vegetationsreichen Gipfelfläche des letztgenannten Berges, welche gegen S.-O. unbedingt die schönste Ansicht des Gosauer Kammes gewährt (s. Tafel LVIII), da hier der Gegensatz seiner Formen zu jenen des in majestätischer Grösse den Hintergrund abschliessenden Dachsteingebirges zur vollen Wirkung kommt und zugleich die von wilden Zacken überragten Seitenabstürze der benachbarten Kammgipfel gegen das Obere Gosauthal, beziehungsweise gegen den Vorderen Gosausee in ihrer ganzen Höhe zu übersehen sind. Ein kurzer, wandartig abbrechender Seitengrat, der namentlich auf der Zwieselalpenhöhe (s. Textbild 53) effektvoll hervortritt, zweigt von der Masse des Grossen Donnerkogel in ostnordöstlicher Richtung ab und scheidet den Donnerkogelgraben von der Grossen Geissriese. Die letztere mündet in die breite, unterhalb der erwähnten Abzweigung sich ausdehnende Steinriese (s. Textbild 54), welche ihre Schuttmassen durch eine Felsenge bis zum Westufer des Vorderen Gosausees hinabsendet.

Südwärts vom Grossen Donnerkogel erhebt sich als nächster Gipfel der Steinriesenkogel, dessen der hier reproduzierten Forstkarte entnommene Höhencote: 6378 Wiener Fuss = 2016 m, wohl der Wahrheit zunächst kommen dürfte, zumal der in Rede stehende Berg, wie auch aus der Ansicht desselben vom Lärchkogel (s. Textbild 54) zu entnehmen ist, dem benachbarten Hohen Strichkogel (2032 m) an Höhe merklich nachsteht. Vermöge seiner sanften Abdachung gegen W. ist der Gipfel des Steinriesenkogel ebenfalls bequem zugänglich und bietet aus seinem nördlichen Absturze, da der obere Teil der Grossen Geissriese nur eine geringe Breite besitzt (s. Tafel LVII), eine ungemein lehrreiche Detailansicht der vergleichsweise wenig gegliederten Wände (s. Tafel XXIX), in welchen der Grosse Donnerkogel und dessen Abzweigung gegen die erwähnte Schuttriese abbrechen, indem sich daselbst der eigentümliche morphologische Charakter des Riffkalkes sehr deutlich ausprägt.

Der dritte, zur Gruppe der Donnerkögel gehörige Berg von mehr als 2000 m Höhe ist der Hohe Strichkogel,**) dessen ortsübliche Bezeichnung sich von den seine Abstürze durchziehenden schmalen Grasbändern — im Volksmunde »Strich« genannt — herleitet, während die in der Forstkarte, beziehungsweise in der G. Freytag'schen Karte der Dachsteingruppe gebrauchten Eigennamen: Hoher Strichenkogel und Strickkogel nicht üblich sind. Von der Zwieselalpenhöhe aus betrachtet (s. Textbild 53) treten seine beiden nahezu gleich hohen Gipfel, sowie der ansehnliche nordöstliche Ausläufer der Bergmasse scharf hervor, welchem der vom Hohen Strichkogel durch eine tiefe Scharte geschiedene Niedere Strichkogel und der die Steinriese südlich begrenzende Scharlingkogel***) (1660 m) — manchmal auch Schattenkogel genannt — angehören. Südwärts bricht der Hohe Strichkogel steil zur Kleinen Weitscharte (ca. 1920 m) ab, die von der bedeutendsten Depression zwischen dem ersten und zweiten Abschnitte des Gosauer Kammes, der Grossen Weitscharte (1880 m), nur mehr durch einige untergeordnete Erhebungen geschieden wird. Dieselben überhöhen ein ausgedehntes, beiderseits von mächtigen Schutthalden begrenztes Kar, welches den Aufstieg zur letztgenannten Scharte vermittelt und gemeiniglich noch im August einzelne Schneelager enthält.

2. **Die Gosauseespitzen.** Unähnlich den Donnerkögeln bildet dieser zweite, formenreichste Abschnitt des Gosauer Kammes beiderseits schroffe, schuttumsäumte Abstürze, welche jedoch von den Grenzgebieten desselben durch teils bemattete, teils bewaldete Vorstufen von wechselnder Breite geschieden werden. Auf der nordöstlichen Vorstufe (s. Tafel LIX), die längs ihrer unteren Grenze in der sogenannten Scharwand 50 bis 100 m tief zu den bis zur Sohle des Oberen Gosauthales reichenden Waldgehängen abbricht, liegen die Vordere (1331 m) und Hintere Scharwandalpe (1556 m), während die ungleich ansehnlichere Stuhlalpe (1465 m) der südwestlichen, mit den tieferen Gehängen teilweise verschmelzenden Vorstufe (s. Tafel LX) angehört. Hiebei bilden die längs der oberen Grenze der letzteren emporragenden Felsberge — abgesehen vom Angerstein — nur Randhöhen einer ziemlich ausgedehnten Hochfläche (s. Tafel LXI), in deren Umgrenzung sich ausserdem sämtliche Kammgipfel vom Gamsfeldkopf bis zum Mittelgipfel des Grossen

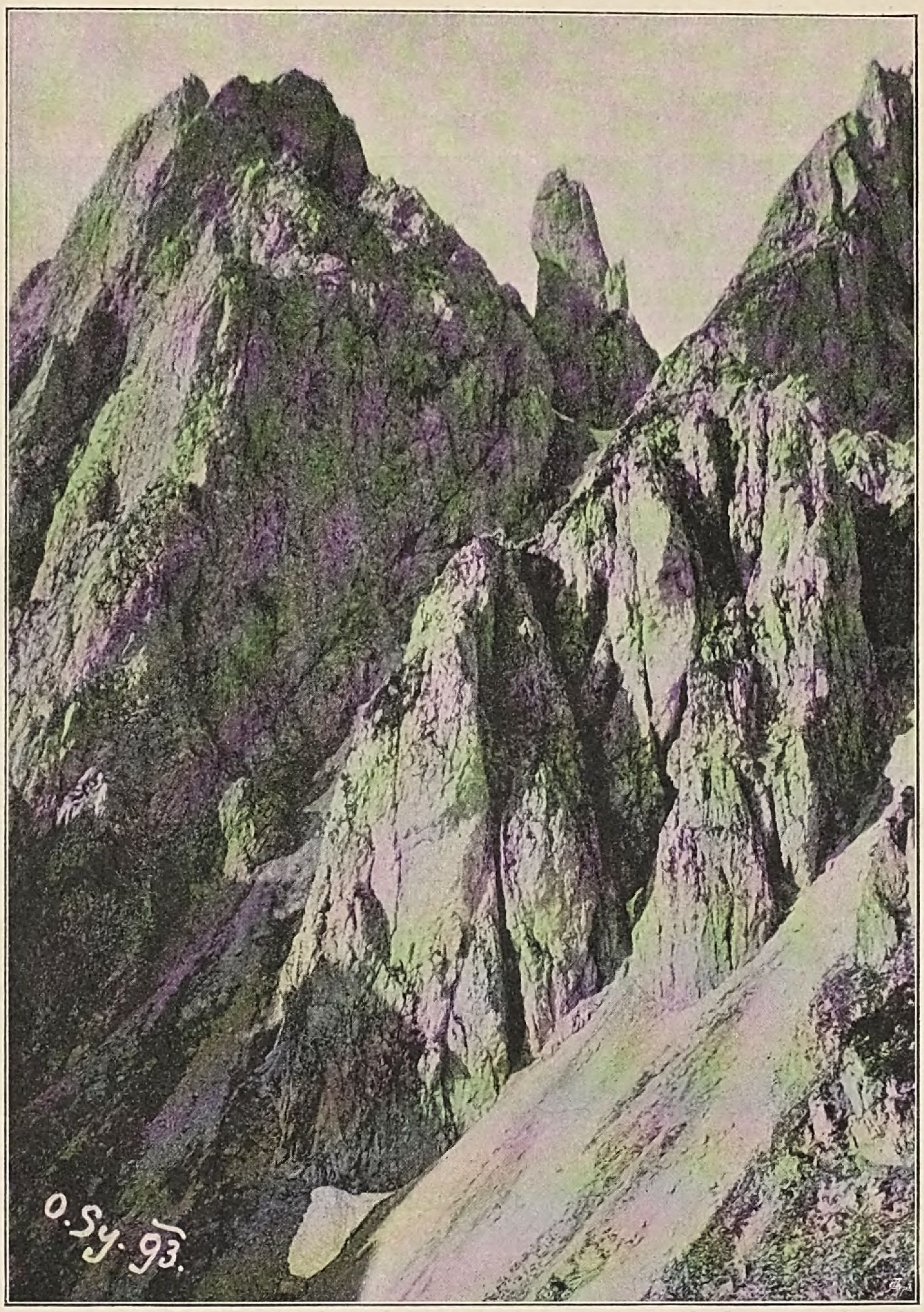
*) Hiemit stimmt die in der alten Forstkarte angegebene Höhencote: 6490 Wiener Fuss = 2051·4 m nahezu überein, während jene des Kleinen Donnerkogel: 6107 Wiener Fuss = 1930·3 m die diesbezügliche Angabe der G.-St.-K. um rund 9 m übertrifft.

**) Sein in der Originalaufnahme der G.-St.-K. (Zone 15, Kolonne IX, Sektion SW.) deutlich markierter, aber unbenannter Gipfel ist in der alten Forstkarte mit der übereinstimmenden Höhencote: 6430 Wiener Fuss = 2032·4 m versehen.

***) Dieser Name erklärt sich daraus, dass auf dem Berge eine im Volksmunde als Scharling bezeichnete Komposite: *Cacalia alpina* L. sehr häufig vorkommt.

Mandlkogel einbeziehen lassen, wogegen die weitere Fortsetzung des Hauptkammes keinerlei seitliche Abflachungen zeigt, vielmehr auch zwischen dessen einzelnen Erhebungen teilweise als scharfer Grat verläuft. In Anbetracht dieser wesentlich verschiedenen Formverhältnisse zerfällt demnach der in Rede stehende Abschnitt in zwei Unterabschnitte, von welchen der erste von der Grossen Weitscharte bis zur Mandlscharte (s. Textbild 55) reicht, und der zweite, mit dem Mandl beginnend, sich bis zum Steiglpasse erstreckt.

Schon die Aussicht vom Grossen Donnerkogel gegen S.-O. (s. Tafel LVIII) macht ersichtlich, in welch' stattlicher Breite sich der zweite Kammabschnitt jenseits der Weitscharte aufbaut, wobei die zunächst liegende, durch einen seichten Einriss in zwei ungleiche Teile gegliederte Gipfelfläche des Angerstein noch sanfter abgedacht erscheint als die westlichen Gehänge des erstgenannten Berges. Um so schroffer bricht dieselbe gegen die Stuhlalpe ab, so dass der Angerstein daselbst ein völlig verschiedenes Aussehen gewinnt, und dessen obere Begrenzung einen scharf ausgeprägten Kulminationspunkt*) besitzt (s. Tafel LX), auf welchen sich auch die Höhencote der G.-St.-K.: 2099 m bezieht, während der faktisch höchste Teil (2120 m) der Gipfelfläche dem Oberen Gosauthale zugekehrt ist und vermöge seines horizontal abgeschnittenen Querprofiles speciell in der Gosau als Niederer Flachkogel bezeichnet wird. Derselbe Name wird ausserdem einem ähnlich abgestutzten Felsturme im Abfalle des Angerstein zur Grossen Weitscharte beigelegt, dessen charakteristische Umrisse beispielsweise in der nordöstlichen Ansicht der Gosauseespitzen von der Rossrückenalpe (s. Tafel LIX) deutlich hervortreten, wonach zwei »Niedere Flachkögel« zu unterscheiden sind — ein Sachverhalt, dessen Nichtbeachtung bereits wiederholt zu Missverständnissen Anlass gegeben hat. Es dürfte sich daher empfehlen, den Namen: Angerstein in der Folge konsequent auf dessen ganze Gipfelfläche zu beziehen und lediglich für den erwähnten Felsturm dessen ortsübliche Bezeichnung beizubehalten.



Photogr. aufg. von O. Simony, 4. August 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

55. Ansicht des Mandl und der Mandltiefen vom Schafkogel.

*) Derselbe besitzt für den in der Originalaufnahme der G.-St.-K. mit 1465 m markierten Punkt der Stuhlalpe bei einer Horizontaldistanz von 900 m den beträchtlichen Elevationswinkel von 35·2°.

Weniger steil als die nordwestlichen Abstürze sind die südöstlichen, von leicht gangbaren Grasbändern durchzogenen Abfälle des Angerstein gegen die sogenannte Schneegrube, von welcher eine durch Felsabsätze unterbrochene Schuttrinne bis zu einer Scharte im Hauptkamme sich emporzieht und daselbst vom Angersteinmandl (ca. 2040 m) überhöht wird, dessen sonderbare Gestalt auf Tafel LXII detailliert wiedergegeben erscheint. Da jedoch das Angersteinmandel beiderseits von ziemlich massigen, etwas höheren

Abstürze südöstlicher Randgipfel des „Gamsfeld" — Mandl — Zahringzähne — Schuttrinne der Weitgriesscharte



Photogr. aufg. von O. Simony, 8. August 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

56. Ansicht der Weiten Zahring vom „Felsert Riedel".

Gratköpfen flankiert wird, bleibt diese Felsnadel auf den meisten Aussichtspunkten des Kammes und seiner Umgebung verdeckt und hat daher noch nirgends eine Erwähnung gefunden, obwohl ihre Form ebenso eigentümlich ist wie jene des bereits angeführten Mandl.

Die nächsten hier in Betracht kommenden Kammgipfel, der schroffe Gamsfeldkopf, der Hohe Flachkogel (2193 m) und der Saurücken,*) überhöhen zugleich eine gegen S.-W. äusserst unregelmässig begrenzte Hochfläche, das Gamsfeld, welche das Niveau von 2000 m vielfach überschreitet und im Sommer

*) In der Originalaufnahme der G.-St.-K. (Zone 15, Kolonne IX, Sektion SW.) haben die zwischen dem Angerstein und Grossen Mandlkogel gelegenen Erhebungen überhaupt keine Namen erhalten, während sich in beiden Forstkarten wenigstens die Bezeichnungen: Niederer und Hoher Flachkogl vorfinden, aber derart eingetragen sind, dass der erstere Name auf den Hohen Flachkogel, der letztere auf den Saurücken zu beziehen ist. Da jedoch beide Gipfel nahezu dieselbe Höhe besitzen, ist deren gegenwärtige hier adoptierte Bezeichnungsweise unbedingt vorzuziehen, zumal im Gegenfalle drei verschiedenen Erhebungen ein gemeinsamer Name zuerkannt würde.

als Schafweide dient, da sie von der Stuhlalpe aus (s. Tafel LX) durch die zwischen dem Glatscherofenkogel (nach einer unbedeutenden Einhöhlung so benannt) und Zahringkogel emporleitende Gamsfeldklamm bequem zugänglich ist. Überblickt man diese Hochfläche vom Angerstein (s. Tafel LXI), so erkennt man leicht, dass dieselbe auch noch mit dem Mittelgipfel (ca. 2250 m) des Grossen Mandlkogel zusammenhängt, wogegen dessen Nord- und Südgipfel (2275 m) mit dem Gamsfeld nicht mehr in Verbindung stehen,

Weitgries-scharte Weitgries-kopf Hohes Grosswandeck Armkarwand (Kamp) Grosse Kleine Bischofsmütze



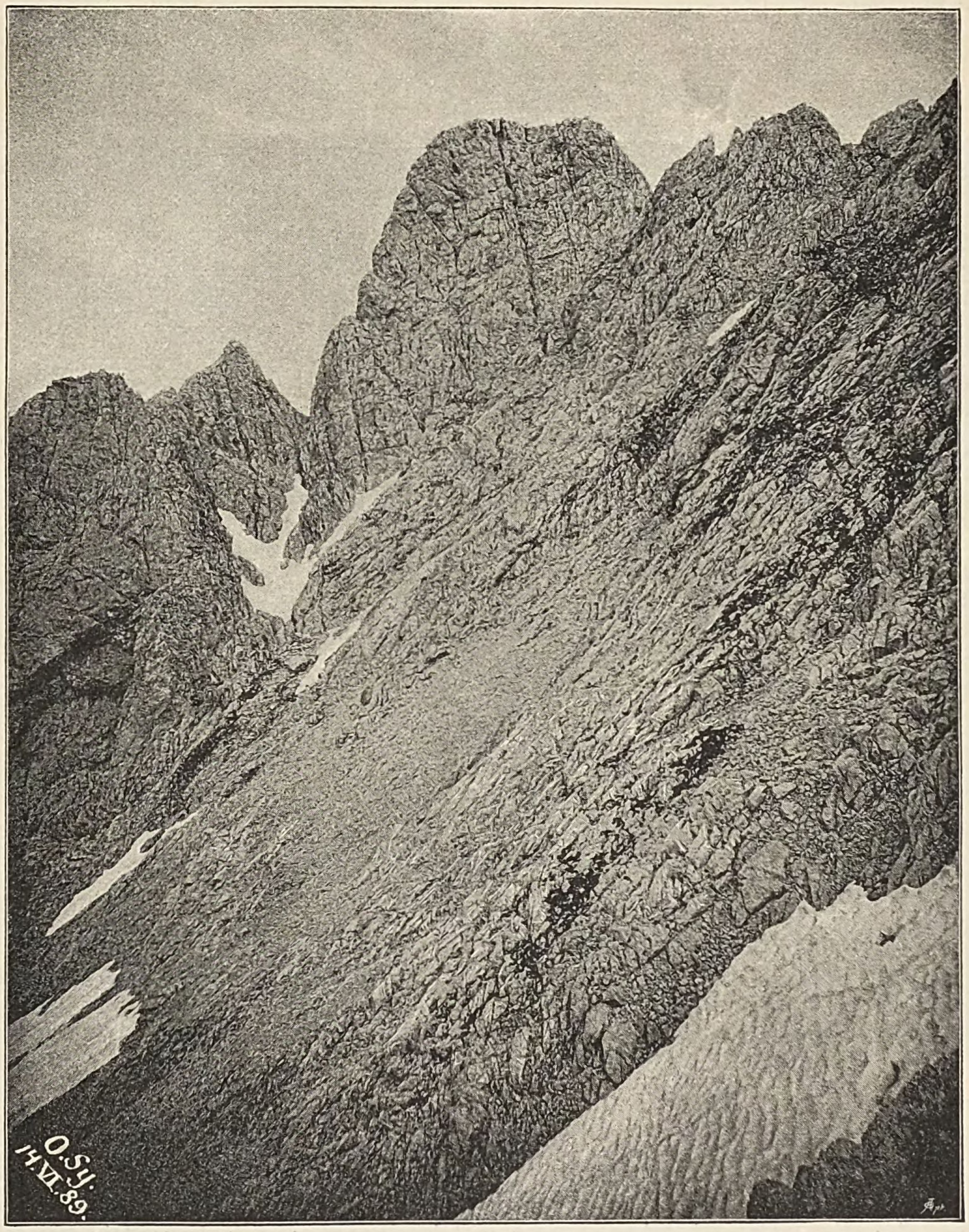
Photogr. aufg. von O. Simony, 30. Juli 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

57. Ansicht des „Stuhlloch" vom südöstlichen Rande der an die Stuhlalpe grenzenden „Moosebene".

sondern aus dem Kamme gegen das Obere Gosauthal heraustreten und infolgedessen vom Angerstein überhaupt nicht sichtbar sind.

Diese eigenartige Gliederung des Grossen Mandlkogel wird am besten auf dem nordöstlich gelegenen Schafkogel (s. Tafel LXIII) ersichtlich, während speciell der Nordgipfel des erstgenannten Berges, von entfernteren Höhenpunkten aus betrachtet (s. z. B. Tafel LIX), von dem früher erwähnten Saurücken nur durch eine Scharte geschieden scheint. Der Südgipfel des Grossen Mandlkogel bildet zugleich die höchste Erhebung innerhalb der ersten Untergruppe der Gosauseespitzen und tritt um so mächtiger hervor, als er knapp neben der tiefen Depression der Mandlscharte (ca. 2060 m) emporsteigt und den benachbarten, der südöstlichen Begrenzung des Gamsfeld angehörigen Geisterkogel (ca. 2220 m) noch beträchtlich überragt. Ihm zunächst an Höhe kommt der Mittelgipfel, so dass es wünschenswert erschien, auch die Strukturverhältnisse dieser beiden bedeutendsten Erhebungen des in Rede stehenden Kammabschnittes detailliert zu veranschaulichen, was auf den Tafeln LXIV und LXV geschehen ist.

Unterhalb der jähen Wand, mit welcher der höchste Gipfel des Grossen Mandlkogel gegen das Obere Gosauthal abbricht, entspringt eine in nordöstlicher Richtung verlaufende Gratrippe, die mit dem schroff emporragenden Steigkogel (s. Tafel LIX) abschliesst und im Schafkogel (ca. 1920 m) kulminiert. Sie bildet zugleich die südöstliche Begrenzung einer ausgedehnten Schuttriese, welche in der Gosau ebenfalls als Gamsfeld bezeichnet wird, aber behufs Vermeidung von Missverständnissen in Analogie mit der ähnlich beschaffenen Grossen Geissriese zweckmässiger den Namen Gamsriese erhalten sollte. Zwischen der letzteren und dem zur Grossen Weitscharte emporleitenden Kar liegt der erste nordöstliche Seitengrat der Gosauseespitzen, welchem der stattliche Felskegel des Gredlkogel (1805 m) als äusserster Grenzpfeiler angehört.*)



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Autotypie von Angerer & Göschl.

58. Ansicht des Hohen Grosswandeck aus dem südwestlichen Abfalle der Grosswand.

Der zweite nordöstliche Seitengrat derselben trennt seinerseits die Gamsriese von der Wasserriese, in die ein mächtiger Strebepfeiler des Südgipfels des Grossen Mandlkogel so weit vorspringt, dass hiedurch, wie aus dem mit Tafel LXIII längs seiner rechten Seite teilweise zusammenfallenden Textbilde 55 zu entnehmen ist, eine schmale Schuttrinne von beträchtlicher Länge abgegliedert wird. An ihrem oberen Ende ragt turmähnlich das Mandl (ca. 2120 m) empor, womit die Bezeichnung dieser Schuttrinne als Mandltiefen begründet erscheint. Dieselbe vermittelt einen unschwierigen Aufstieg aus der Wasserriese zur Mandlscharte (ca. 2060 m), von welcher eine zweite, an Breite rasch zunehmende Schuttrinne in das auf der Südwestseite des Kammes gelegene Hochkar der Weiten Zahring (s. Textbild 56) hinableitet. Auf solche Art ermöglicht die Mandlscharte, da einerseits die Wasserriese nächst der Hinteren Scharwandalpe endigt, andererseits die Weite Zahring von der Stuhlalpe aus ungefähr in einer Stunde zu

*) Dieser in der G.-St.-K. als Gredkogl bezeichnete Berg ist in G. Freytags Karte der Dachsteingruppe offenbar infolge einer Verwechslung beider »Gamsfelder« unmittelbar neben den Angerstein verlegt worden.

erreichen ist, einen direkten Übergang von der nordöstlichen zur südwestlichen Vorstufe der Gosauseespitzen und dürfte von den Anwohnern nur deshalb so selten betreten werden, weil der Aufstieg über die steil geböschten und daher leicht in Bewegung geratenden Schuttmassen namentlich mit schwerem Gepäck ungemein anstrengt.

Als erste Erhebung im zweiten Unterabschnitte der Gosauseespitzen bildet das öfters auch als Schartenmandl, beziehungsweise Zahringmandl bezeichnete Mandl, von welchem die Tafel LXVI noch eine inter-

Armkarwand Grosswand Niederes Grosswandeck

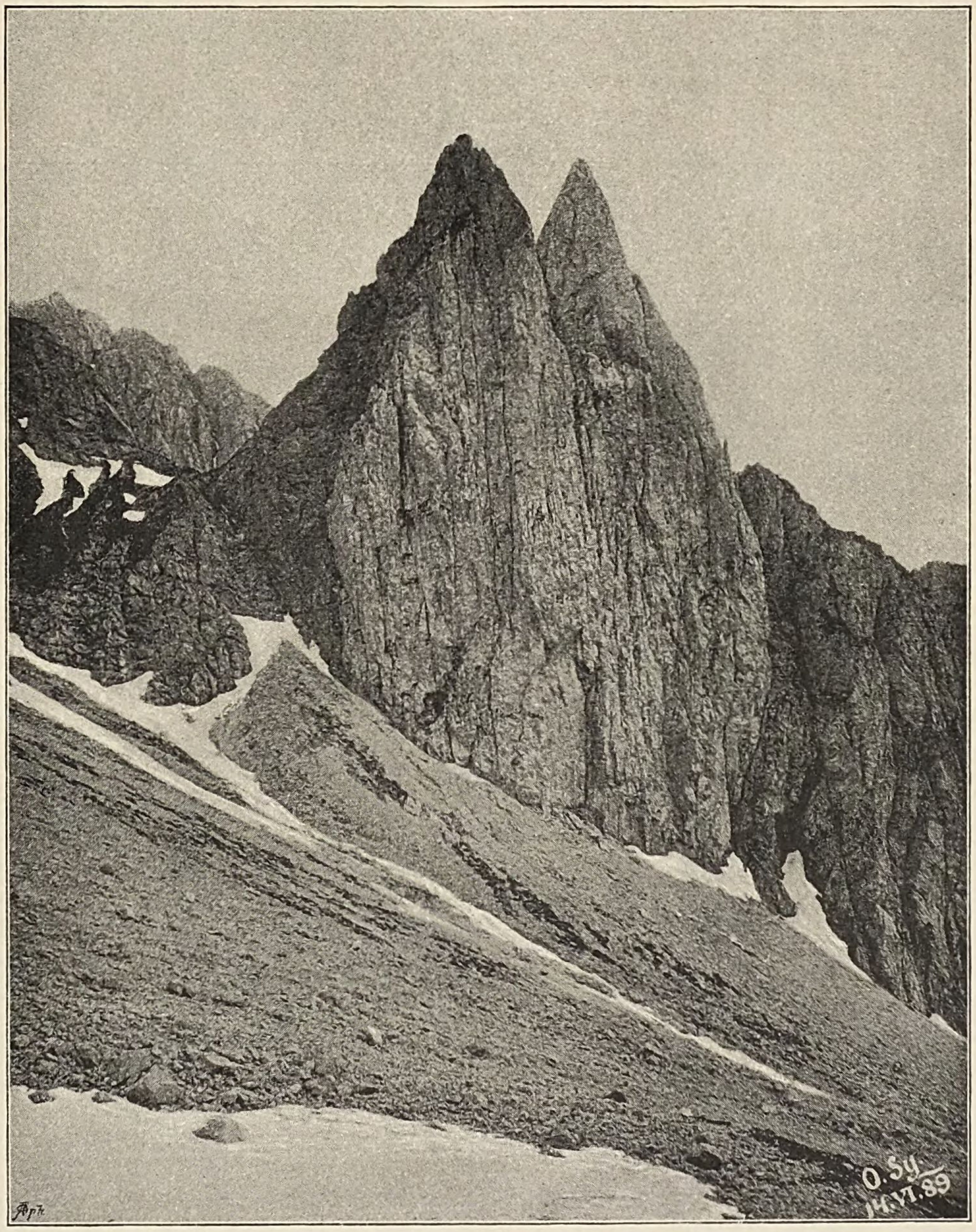


Photogr. aufg. von F. Simony, 15. September 1885. Autotypie von Angerer & Göschl.

59. Ansicht der Armkarwand, Grosswand und des Niederen Grosswandeck vom „Steigl" (c. 2010 m).

essante Detailansicht liefert, nur das Anfangsglied einer Reihe kühner Zackenbildungen, der sogenannten Zahringzähne (s. Tafel LXVII), welche teils dem Kamme selbst, teils einer an die ersten beiden Zahringzähne sich anschliessenden, nahezu südlich verlaufenden Abzweigung desselben angehören. Ihr äusserster Felsgipfel bricht in einer schroffen Wand gegen die zum Grunde der Weiten Zahring hinableitende Mulde ab, welcher thalwärts von einem niedrigen, nach innen concaven Walle, dem Felsert Riedel, begrenzt wird und gleich den beiderseitigen mächtigen Schutthalden fast vegetationslos ist, während zwischen den Felstrümmern seiner unteren Umgrenzung noch Legföhren und Alpenrosen üppig gedeihen. Es hängt dies damit zusammen, dass in das erwähnte Kar alljährlich durch Lawinen bedeutende und sehr kompakte

Schneemassen abgelagert werden, mithin dessen tiefere Partien den grösseren Teil des Jahres hindurch mit Schnee bedeckt bleiben, der an einzelnen Stellen erst im September vollständig wegschmilzt. Ausserdem sei bemerkt, dass die Weite Zahring noch auf keiner Specialkarte entsprechend ihrer wirklichen Ausdehnung dargestellt worden ist — ein Umstand, der in ihrer abgeschlossenen Lage seine Erklärung findet.



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Autotypie von Angerer & Göschl.

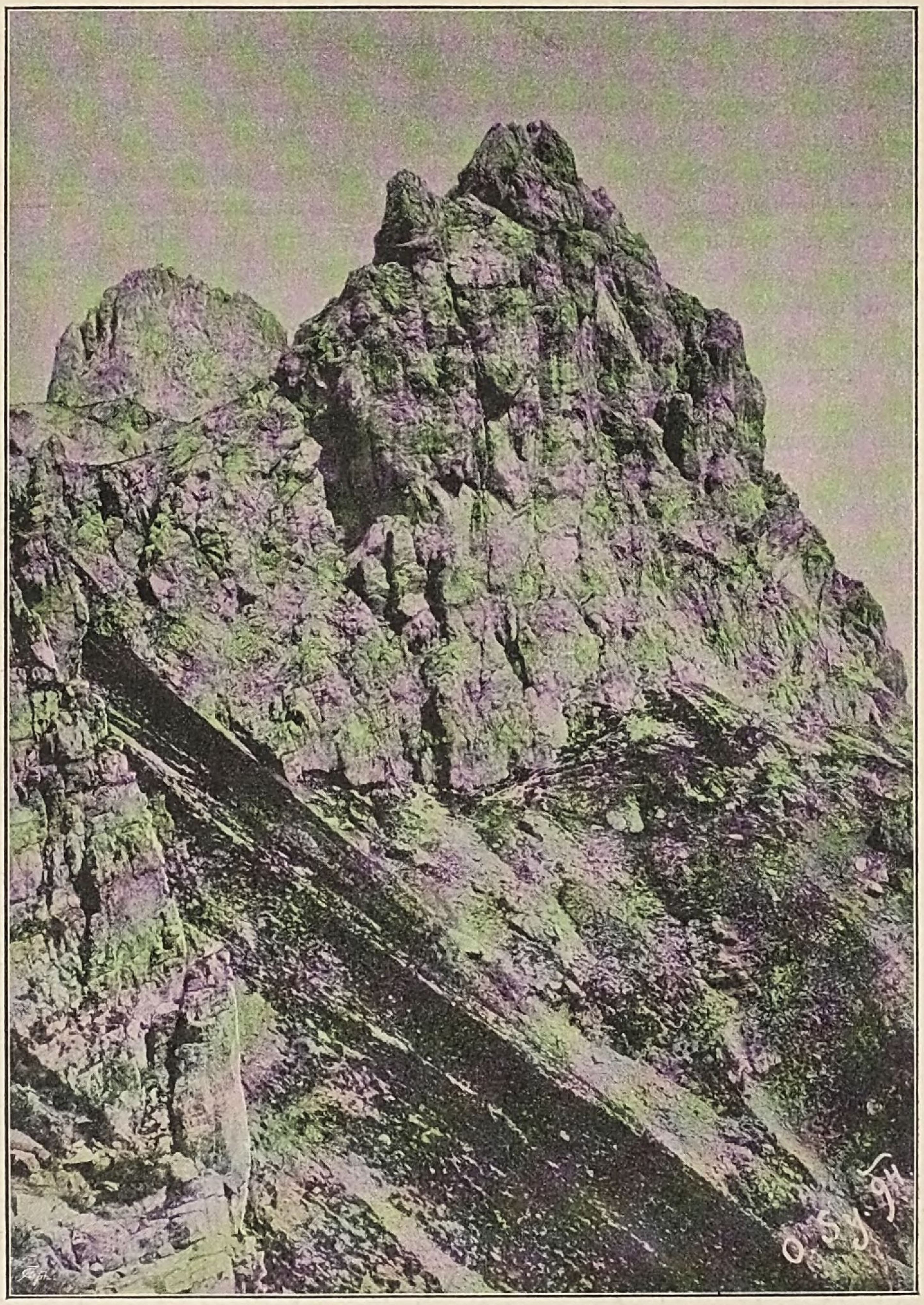
60. Ansicht der Stuhllochspitzen aus dem mittleren Teile des Stuhlloch.

Während die Zahringzähne gleich dem Mandl unter den Erhebungen des Gosauer Kammes nur die Rolle mehr weniger untergeordneter Grattürme spielen und daher lediglich wegen ihrer Formen namhaft zu machen sind, gehört der von den ersteren durch das Wasserkar geschiedene Wasserkarkogel*) (2214 m) vermöge seiner mächtigen, weit gegen das Obere Gosauthal vorgebauten Masse zu den bedeutendsten Kammgipfeln und tritt insbesondere auf den der nordöstlichen Begrenzung dieses Thales nahegerückten Höhenpunkten des Dachsteingebirges stattlich hervor. Er gliedert sich in zwei Spitzen (s. Tafel LIX), von welchen die südöstliche die höhere ist, und bricht gegen S.-O. in jähen Wänden zu dem ausgedehnten Weitgries ab, dessen südliche Begrenzung bereits durch einen Ausläufer des Grosswandmassivs gebildet wird.

Der nächste, durch seine abgerundete Form auffällige Kammgipfel, der Weitgrieskopf, erhebt sich unmittelbar neben der Weitgriesscharte, zu welcher eine ebenfalls in die Weite Zahring ausmündende Schuttrinne emporleitet, und bildet im Vereine mit drei südöstlich folgenden etwas höheren Gratköpfen gegen N.-O. ungemein schroffe Abstürze, sowie auch die angrenzende Scharte wandartig zum Weitgries abbricht, also unähnlich der Mandlscharte keinen Übergang von der nordöstlichen auf die südwestliche Vorstufe der Gosauseespitzen vermittelt. Die erwähnten Gratköpfe überhöhen zugleich einen breiten, mit

*) Die ehemals übliche Bezeichnung dieses Kammgipfels als Wasserkarlkogel ist früher ab und zu auch auf das Hohe Grosswandeck übertragen worden, aus welchem Grunde sie der Verfasser in seiner Erläuterung der auf Tafel XLVIII reproduzierten Ansicht des Gosauer Kammes von der Bischofsmütze dem Namen: Grosswandeck noch in Klammern beigefügt hat.

denselben unmittelbar zusammenhängenden Seitenast des in Rede stehenden Kammabschnittes, welcher die Weite Zahring von dem oberen Teile des Stuhlloch scheidet und sich tiefer abwärts in zwei Nebenäste gliedert, die eine grosse, zur »Mitter Sulz« emporführende Schuttriese flankieren. — Sehr deutlich tritt diese Gabelung im Textbilde 57 hervor, welches auch neben dem zur Linken stark vorspringenden Abfalle des Zahringkogel unter einem schmalen Streifen der Weiten Zahring den Felsert Riedel scharf ausprägt und nur hinsichtlich des Hohen Grosswandeck*) gleich der Tafel LX leicht eine Täuschung veranlassen kann.



Photogr. aufg. von O. Simony, 24. August 1894. Autotypie von Angerer & Göschl.

61. Ansicht des Kantenbrunnspitz vom Grenzkamme zwischen der Au-Alpe und Sulzkar-Alpe.

Da sich nämlich der besprochene Seitenast unterhalb des dritten, auf den Weitgrieskopf folgenden Gratkopfes schon beträchtlich von dem Kamme abgliedert, steht das häufig auch als Grosswandkopf bezeichnete Hohe Grosswandeck (2402 m) nicht, wie aus beiden Abbildungen hervorzugehen scheint, mit jenem Seitenaste in Verbindung, sondern gehört gleich einem nordwestlich vorgebauten, schlanken Felsturme ausschliesslich dem Hauptkamme an, dessen zweithöchste Erhebung es bildet. Obwohl demnach das Hohe Grosswandeck, von den Hütten der Stuhlalpe aus betrachtet, weit zurückliegt, beträgt sein Elevationswinkel noch 23·5°, während die höchste Erhebung des ganzen Kammes, die Bischofsmütze (2454 m), daselbst nur mehr unter einem Höhenwinkel von 20·2° gesehen wird,**) welche Zahlen die häufige Überschätzung der Höhe des erstgenannten Kammgipfels begreiflich machen. Seine grossartigste Ansicht findet sich auf Tafel LXVIII reproduziert, zu welcher das die entgegengesetzten Seitenabstürze des Berges darstellende Textbild 58 insoferne eine interessante Ergänzung liefert, als ein Vergleich beider Abbildungen einzelne, die ganze

*) Die in der Gosau übliche Bezeichnung: Grosswandeck ist hier nur deshalb mit einem Beiworte versehen worden, um diesen Kammgipfel von dem seitens der Anwohner unbenannt gebliebenen Niederen Grosswandeck zu unterscheiden.

**) Beide Elevationswinkel beziehen sich zunächst auf den in der G.-St.-K. mit 1465 m markierten Punkt der Stuhlalpe, von welchem die Gipfel des Hohen Grosswandeck und der Bischofsmütze die Horizontaldistanzen 2155 m und 2690 m besitzen.

Gipfelmasse durchsetzende Ablösungsflächen erkennen lässt, welche gleichsinnig mit jenen im Südgipfel des Grossen Mandlkogel (s. Tafel LXV), aber noch etwas steiler einfallen.

Vom Hohen Grosswandeck verläuft der Hauptkamm, aus seiner südöstlichen in eine ostsüdöstliche Richtung ablenkend, bis zur höchsten Erhebung der Gosauseespitzen, der Grosswand (2412 m), die ursprünglich nach den zahlreichen Grasflecken ihrer steilen südwestlichen Abfälle als Graswand bezeichnet worden ist*) und zugleich den Kulminationspunkt der mächtigsten, noch dem Hauptkamme angehörigen Bergmasse des zweiten Kammabschnittes bildet. Als Grenzpfeiler der letzteren erscheinen einerseits das Hohe andererseits das Niedere Grosswandeck**) (2365 m), welches mit ihrem höchsten Gipfel durch einen in wilde Zacken aufgelösten Grat von nahezu ostwestlichem Verlaufe in Verbindung steht (s. Tafel LIX) und unter Abgliederung eines weithin sichtbaren Felsturmes (s. Tafel LVII) in einer glatten, bei 300 m hohen Wand von mindestens 75° Neigung gegen das Ahornkar abbricht. Hiebei liegen alle drei Gipfel nahezu in einer geraden Linie, von welcher die Firstlinie des Grosswandmassivs nur unbedeutende seitliche Abweichungen zeigt.

In diesem Massive grenzen zunächst zwei nach innen konkave, kaminähnlich eingerissene Rinnen, deren untere, einander gleichfalls genäherte Enden in eine zu den »Eisgruben« sich hinabziehende Schutthalde ausmünden (s. Tafel LIX), eine längliche Felsmasse ab, welche das Niedere Grosswandeck von dem kurzen, breitmassig gegen das Obere Gosauthal vorgebauten nördlichen Ausläufer des Massivs scheidet. Derselbe kulminiert in einem unbenannten, gegen N.-W. zum Weitgries schroff abstürzenden Gipfel, der an Höhe der letztgenannten Spitze nur wenig nachstehen dürfte, aber, aus grösserer Entfernung betrachtet (s. Tafel LVII), mit der Grosswand völlig zu verschmelzen scheint. — Als zweiter, gleichfalls sehr ansehnlicher Ausläufer des Massivs ist die wegen ihrer zackigen Umrisse häufig auch als Kamp bezeichnete Armkarwand***) zu betrachten. Sie bildet den Abschluss des von der Grosswand in südsüdöstlicher Richtung verlaufenden Hauptkammes gegen das Steigl (ca. 2010 m), von wo sie in stattlicher Breitenentwicklung (s. Textbild 59) zu übersehen ist, und scheidet als beiderseits wandartig abbrechender Grat das zu dem genannten Passe emporleitende Armkar von dem obersten Teile des Stuhlloch (s. Textbild 57).

Es erübrigt jetzt noch die Besprechung des mächtigsten Seitenastes der Gosauseespitzen, welcher an einer scharf ausgeprägten, die Armkarwand südwärts begrenzenden Scharte vom Hauptkamme gegen S.-W. abzweigt und in der Bischofsmütze kulminiert. Diese kühnste, ursprünglich als Schwiegerzipf bezeichnete Felsgestalt des ganzen Dachsteingebietes (s. die Tafeln XXXII und XLVII) wird durch einen tiefen, die Masse senkrecht durchsetzenden Spalt in zwei allseitig jäh abstürzende Teile zerlegt, die als Kleine (ca. 2415 m) und Grosse Bischofsmütze (2454 m) unterschieden werden. Die oberste Zone der ersteren gliedert sich in einzelne schroffe Felsköpfe (s. Tafel XXXIII), wogegen der Gipfel der letzteren einen kurzen, ziemlich breiten, von S.-W. gegen N.-O. streichenden Grat bildet, welcher nach niederschlagsreichen Wintern meist bis Ende Mai von einer zusammenhängenden Schneehaube bedeckt bleibt. Die Grosse Bischofsmütze gewährt unter allen auf der Südwestseite der Gosauseespitzen gelegenen Erhebungen die lehrreichste Ansicht dieses Kammabschnittes (s. Tafel XLVIII), obwohl sie noch zu wenig ausserhalb seiner Hauptrichtung steht, um dessen einzelne Gipfel ohne störende Verkürzungen ihrer gegenseitigen Abstände übersehen zu können. Hiebei erscheinen speciell die nordöstlichen Randgipfel der Hochfläche des Gamsfeld am stärksten zusammengeschoben, wogegen die Firstlinie des Grosswandmassivs in reicher Gliederung ersichtlich ist und auch der breite Seitenast des Kammes zwischen der Weiten Zahring und dem Stuhlloch so mächtig hervortritt, dass man von dem erstgenannten Hochkar unterhalb der Abstürze des Zahringkogel, Geisterkogel und Grossen Mandlkogel nur mehr einen schmalen, speciell auf Tafel XLVIII vermöge seiner Schneebedeckung scharf ausgeprägten Streifen wahrnimmt. Ausserdem sei noch auf eine eigentümliche Ver-

*) Die diesem Namen in der alten Forstkarte beigegebene Höhencote: 7628 Wiener Fuss = 2411·1 m stimmt mit der neueren diesbezüglichen Höhenzahl nahezu vollständig überein. Ausserdem sei bemerkt, dass die in G. Freytags Karte der Dachsteingruppe dem Namen: Grosswand in Klammern beigefügte Bezeichnung: Peramin höchst wahrscheinlich einer irrtümlichen Übertragung des in der ländlichen Ausdrucksweise leicht undeutlich klingenden Wortes: »Pyramid'n« auf den Gipfel selbst ihren Ursprung verdankt, zumal das hohe hölzerne Triangulierungszeichen auf der Grosswand, welches jedoch bereits vor zehn Jahren durch einen Blitzschlag zerstört worden ist, jedenfalls vielen Touristen zu Fragen nach dem Namen des in so auffälliger Weise markierten Kammgipfels Anlass gegeben hat. — Besonders deutlich ist dieses Triangulierungszeichen vom Steigl aus sichtbar gewesen (s. Textbild 59), obwohl daselbst die Grosswand gegenüber der Armkarwand und dem Niederen Grosswandeck beträchtlich zurücktritt.

**) Diese Höhencote ist einer Punktoleate der Originalaufnahme der G.-St.-K. entnommen worden.

***) Die von dem Verfasser bereits in der Erläuterung der Tafel XLVII angegebene Höhenzahl: ca. 2300 m ist wahrscheinlich um rund 50 m zu niedrig.

schmelzung des ersten mit dem zweiten Kammabschnitte hingewiesen, indem die Gipfelfläche des an seinem jähen Absturze gegen die Stuhlalpe leicht kenntlichen Angerstein unmittelbar in die weit zurückliegende westliche Abdachung des Grossen Donnerkogel überzugehen scheint.

Die gigantische Masse der Bischofsmütze*) entsendet drei ansehnliche Ausläufer gegen W., S.-W. und S., von welchen der erste nordwärts zu dem langgestreckten, in seiner unteren Zone mit dichten Krummholzbeständen bewachsenen Kar des Stuhlloch (s. Textbild 57) schroff abbricht, während der südliche Ausläufer — abgesehen von seinem obersten Felsgrate — gegen O. reich bemattete Gehänge bildet. Hiedurch



Photogr. aufg. von O. Simony, 1. Juli 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

62. Ansicht des Gosauer Stein (mit Ausnahme des Steiglkogel) vom Hofpürgl (1578 m).

tritt der breit auseinanderlaufende Sockel, auf welchem der genannte Berg emporragt, umsomehr hervor, als sich unterhalb seiner Felszinnen eine deutlich abgesetzte Vorstufe ausdehnt, die gleich den tieferen, ziemlich sanft abgedachten Gehängen mit üppigen Matten überkleidet ist. In ihrem Bereiche liegen zahlreiche Alpwirtschaften (Baumgarten-, Lochalp-, Losseck-, Sulzkar-, Arzberg-, Aualphütten), so dass gerade der grossartigste Teil des Gosauer Kammes auch Szenerien voll landschaftlicher Anmut bietet.

Jeder der drei erwähnten Ausläufer besitzt einzelne durch eine scharfe Abgliederung, beziehungsweise vermöge ihrer Formen auffällige Erhebungen, von welchen hier zunächst die beiden den mittleren Teil des Stuhlloch turmähnlich überragenden Stuhllochspitzen (s. Textbild 60) und das dem südlichen Ausläufer angehörige Mosermandl (2032 m) anzuführen sind. Desgleichen tritt aus der mittleren Abzweigung

*) Bekanntlich ist die Grosse Bischofsmütze erst nach mehrfachen vergeblichen Versuchen (s. „Erschliessung der Ostalpen", I. Band, S. 352—354) am 28. Juni 1879 durch zwei Ramsauer Führer: Auhäusler und Johann Steiner erstiegen worden.

namentlich eine Felszinne, nämlich der Kantenbrunnspitz*) (2038 m), weithin sichtbar hervor (s. Textbild 61), welcher überdies dadurch besonders bemerkenswert erscheint, dass am Fusse seiner jähen Südwand — und zwar senkrecht unter der im Bilde ersichtlichen Scharte zwischen dem Gipfel und einem etwas vorspringenden Felskopf — eine kleine, vollkommen beständige Quelle, der Kantenbrunn, entspringt, deren Temperatur am 24. August 1894 genau 2·5° C. betrug und wohl nur geringen jährlichen Schwankungen unterworfen sein dürfte. Ostwärts von dieser Quelle befindet sich ferner an der Basis einer benachbarten, schroff abstürzenden Felsrippe das etwa 70 m tiefer gelegene Kantenbrunnloch, welches in einer Länge von 23 m



Photogr. aufg. von O. Simony, 30. Juni 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

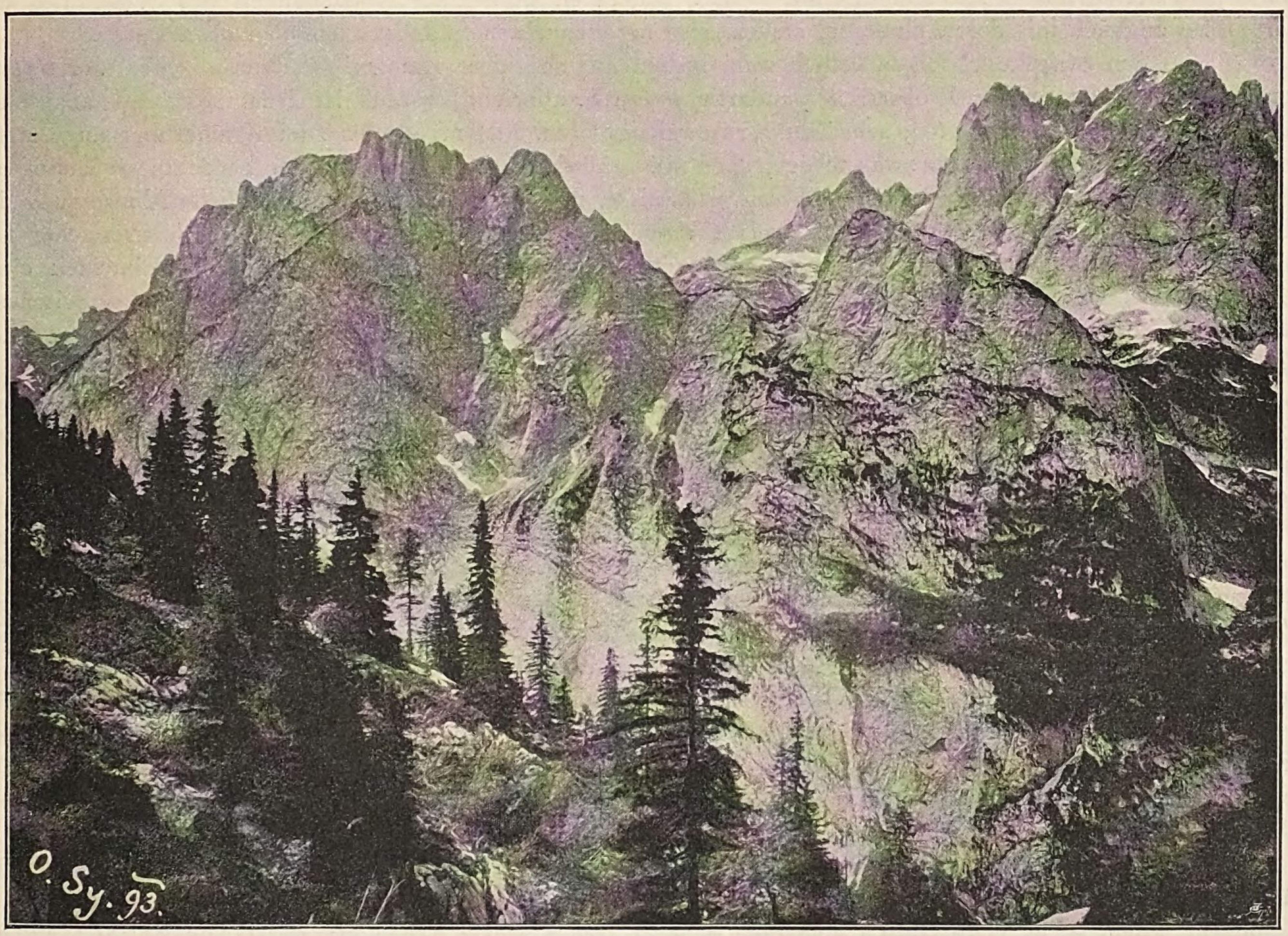
63. Aussicht vom Brettkogel (1923 m) über den Hinteren Gosausee gegen S. und S.-O.

die ganze Felsmasse durchsetzt, jedoch lediglich an seiner westlichen Öffnung (Breite 1·2 m, Höhe 0·9 m) zugänglich ist. Im ersten Viertel seiner Länge mit mässiger Neigung abwärts leitend verläuft dasselbe weiterhin fast horizontal zwischen nassen Wänden und endigt nach einer starken Verengerung (Breite 0·8 m, Höhe 0·6 m) mit einem ansehnlichen Spitzthor (Breite 4 m, Höhe 6·5 m), welches einen grossartigen Ausblick auf den Thorstein erschliesst. Anhangsweise sei noch bemerkt, dass oberhalb des beschriebenen Höhlenganges auf den Grasbändern beider Seitenabfälle der Felsrippe auch Edelweiss vorkommt, welche Pflanze im ganzen Gebiete des Gosauer Kammes sonst nur mehr auf den der Stuhlalpe zugekehrten oberen Wand-

*) Diese Bezeichnung ist derzeit in den benachbarten Alpen, sowie in Annaberg und dessen Umgebungen allgemein üblich, so dass der in der G.-St.-K. angeführte Name: Kampl wohl erst durch den touristischen Verkehr allmählich eingebürgert werden dürfte, zumal der Quellenname: Kantenbrunn wenigstens in die neuere forstliche Bestandeskarte aufgenommen worden ist.

partien des Angerstein zu finden ist, mithin aus diesem Gebirgsabschnitte in absehbarer Zeit vollständig verschwunden sein wird.*)

3. **Der Gosauer Stein.** In diesem Kammabschnitte verläuft der Hauptkamm, während er bei den Donnerkögeln und Gosauseespitzen — abgesehen von kleineren Ausbiegungen — von N.-W. gegen S.-O. streicht, im ersten Drittel seiner Gesamtlänge (2·5 km) vom Steigl bis zum Kramerkogel in westöstlicher Richtung und erst weiterhin bis zum Löckgang gegen O.-S.-O., sowie auch die Massenentwicklung längs des Hauptkammes gewisse Eigentümlichkeiten zeigt. Es liegt nämlich die Hauptmasse auf dessen Nordseite



Photogr. aufg. von O. Simony, 30. Juni 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

64. **Ansicht des mächtigsten nördlichen Seitenastes des Gosauer Kammes vom „Stieg" aus c. 1500 m Seehöhe.**

und gehört zugleich dem einzigen, aber mächtig entwickelten Seitenaste an, welchen der Gosauer Stein innerhalb seines ganzen Verlaufes ausstrahlt, indem ähnliche Gratrippen, wie solche im ersten und zweiten Kammabschnitte zu den bedeutenderen Kammgipfeln sich emporziehen, hier vollständig fehlen. Während endlich sowohl bei den Donnerkögeln als auch bei den Gosauseespitzen die schroffsten und höchsten Abstürze des Hauptkammes dem Oberen Gosauthale zugekehrt sind, liegen jene des Gosauer Stein auf der entgegengesetzten Seite, und nur der letzte, unmittelbar neben dem Löckgang (1849 m) emporragende Kammgipfel, der Sammetkopf (ca. 2060 m), bricht auch gegen N. mit einer ansehnlichen Wand ab. — In Anbetracht der charakteristischen, schon früher gekennzeichneten Höhenverhältnisse, sowie des Umstandes, dass der Kramer-

*) Da es sich hiebei um eine für jedermann leicht und sicher erkennbare Pflanzenart handelt, wären weitere möglichst vielseitige Beobachtungen über die allmählichen Veränderungen ihrer geographischen Verbreitung jedenfalls sehr wünschenswert.

Bayerische Staatsbibliothek München

übergang (1957 m) zugleich den verzweigten von dem unverzweigten Teile des Hauptkammes scheidet, zerfällt der Gosauer Stein ebenfalls in zwei Unterabschnitte, die durch die letztgenannte, von der geraden Verbindungslinie des Steigl (ca. 2010 m) mit dem Löckgang nur wenig gegen N.-O. heraustretende Depression gegenseitig abgegrenzt werden.

Die erste, dem Steiglpasse zunächst liegende Erhebung des Gosauer Stein, der ursprünglich als Mittereckkogel*) bezeichnete Steiglkogel (ca. 2140 m), erscheint, auch von entfernteren Höhenpunkten aus betrachtet, als ansehnlichster Gipfel des ganzen in Rede stehenden Kammabschnittes, wie dies aus dessen Ansichten vom Rossbrand (s. Textbild 9) und vom Blassen (s. Tafel XIX) zu entnehmen ist. Am mächtigsten überragt jedoch der genannte Berg die Passhöhe selbst, auf welcher die charakteristischen Merkmale seiner Form insoferne am besten zur Geltung kommen (s. Tafel XXXI), als sich hier die verhältnismässig sanften, in beträchtlicher Ausdehnung mit Schutt bedeckten nördlichen Abdachungen des Westgrates der Bergmasse zugleich mit deren plattigen, stellenweise ausgebauchten Südabstürzen übersehen lassen.

Auf den Steiglkogel folgen östlich zwei bedeutend niedrigere Kammgipfel, von welchen der zweite, der sogenannte Mitterkogel, ebenfalls wandartig gegen S. abbricht, worauf der Hauptkamm — abgesehen von dem deutlich abgegliederten, schroffen Kramerkogel (ca. 2050 m) — bis zum Kramerübergange stetig an Höhe verliert und südwärts zwar felsige, aber mit zahlreichen Vegetationsflecken bedeckte Gehänge von wesentlich geringerer Neigung bildet — Formverhältnisse, die speciell auf dem die südliche Abzweigung des Massivs der Bischofsmütze begrenzenden breiten Vorsprunge des Hofpürgl (1578 m) noch in reicher Detaillierung (s. Textbild 62) hervortreten. — Anderseits macht der Kramerkogel daselbst den Eindruck eines völlig freistehenden Kammgipfels, während er in Wirklichkeit unmittelbar mit dem ansehnlichsten Seitenaste der ganzen Nordostseite des Gosauer Kammes zusammenhängt und nur gegen die letzterwähnte Depression als selbständiger, jäh abfallender Felsgrat verläuft.

Dieser Zusammenhang prägt sich am deutlichsten auf der dem Kramersteig ostwärts zunächst gelegenen Felskuppe aus (s. Tafel LXIX), wo die Masse des Kramerkogel auf ihrer Nordseite mit jenem Seitenaste grösstenteils verschmilzt, also gewissermassen den gemeinsamen Grenzpfeiler zweier Kämme bildet, von welchen der aus der Hauptrichtung abweichende Kamm unähnlich dem in der Bischofsmütze kulminierenden Seitenaste der Gosauseespitzen schon in der ersten Hälfte seines Verlaufes die stärkste Massen- und Höhenentwicklung zeigt. Hiebei streicht die Kammlinie von dem ersten namhaften Gipfel, der Adelwand**) (2121 m), bis zu dem Kulminationspunkte der Kopfwand (2094 m) nahezu nördlich, um hierauf unter einem Winkel von fast 45° gegen N.-W. abzulenken, so dass der ganze Nebenkamm, von der erwähnten Kuppe aus gesehen, beträchtlich verkürzt erscheint und speciell die seiner nordwestlichen Fortsetzung angehörigen Erhebungen völlig verdeckt bleiben. — Um so bedeutender treten die letzteren längs der nordöstlichen Begrenzung des Oberen Gosauthales oberhalb der Gosaulacke und dem Hinteren Gosausee hervor und lassen sich namentlich auf dem von der Rossrückenalpe zu den Nassthalhütten führenden »Stieg« aus ca. 1500 m Seehöhe zugleich mit ihren jähen Nordostwänden überblicken (s. Textbild 64), die nur noch von den über 500 m hohen Abstürzen der Kopfwand gegen den Hinteren Gosausee übertroffen werden.

Die auf dem angegebenen Standorte aufgenommene Ansicht veranschaulicht überdies die ansehnliche Länge (ca. 2 km), sowie das starke Übergreifen des in Rede stehenden Nebenkammes in das Gebiet der Gosauseespitzen, indem seine letzte, durch eine tiefe Scharte abgegliederte Erhebung, der Gabelkogel (1895 m) — nach einem dessen Gipfel in zwei Teile spaltenden vertikalen Risse (s. Tafel XLVI) so benannt — bereits das Fussgestelle des Grosswandmassivs überhöht und daselbst ziemlich steil zu den am Ende des Ahornkars gelegenen »Eisgruben« abfällt. Auch dieses Kar, in welches die von der Passhöhe des Steigl sanft gegen N. geneigte, mit feinem Dolomitgrus übersäete Mulde des Armkars hinableitet, erhält gleich dem vom Armkar durch einen kurzen nördlichen Ausläufer der Masse des Steiglkogel geschiedenen Tiefen Kar seine nordöstliche, beziehungsweise östliche Begrenzung durch denselben Nebenkamm, welcher auf

*) In der alten Forstkarte hat der mit diesem Namen versehene Gipfel die Höhencote 6941 Wiener Fuss = 2194 m, welche die in der Punktoleate der Originalaufnahme der G.-St.-K. an gleicher Stelle ersichtliche Höhenzahl: 2197 m nahezu erreicht, so dass die diesbezügliche, in den Text und die Erläuterungen aufgenommene Angabe des Verfassers, welche derselbe leider erst nachträglich zu kontrollieren vermochte, wohl um mehr als 50 m zu niedrig ist. — Bei einer Seehöhe von 2197 m würde dann der Elevationswinkel des Steiglkogel für den Steiglpass nicht 14·3°, sondern 20·1° betragen.

**) Die in Specialkarten an Stelle dieses Namens angeführte Bezeichnung: Selwand dürfte lediglich auf einer unrichtigen Lesart beruhen, indem der Anfangsbuchstabe des Wortes in manchen photographischen Reproduktionen der Originalaufnahme der G.-St.-K. nahezu vollständig auf dem dunklen Untergrunde verschwindet, hingegen der zweite Buchstabe sich anscheinend zu einem grossen S ergänzt. — Die zugehörige Höhencote findet sich lediglich in der Punktoleate der Originalaufnahme.

solche Art dem ganzen ersten Unterabschnitte des Gosauer Stein zugeordnet ist und, von N.-O. her aus hinlänglich grosser Entfernung betrachtet (s. z. B. Tafel XIX), sogar einen selbständigen, im Steiglkogel kulminierenden Parallelkamm der Gosauseespitzen zu bilden scheint.

Wesentlich einfacher gestaltet sich die Gliederung des zweiten Unterabschnittes des Gosauer Stein, welcher, wie aus der Ansicht dessen vom Hofpürgl (s. Textbild 62) unmittelbar zu entnehmen ist, in seinem Verlaufe vom Kramer bis zum Löckgang lediglich vier namhafte Gipfel, den Kramerspitz, den Vorderen und Hinteren Grummetkopf (ca. 2040 m) und den Sammetkopf*) (ca. 2060 m) aufweist. Hiebei springt der erstgenannte Spitz etwas gegen S.-W. vor, während die beiden folgenden, nahezu gleich hohen Erhebungen einem ziemlich breiten, reich bematteten Teile des Hauptkammes (s. Tafel LXX) als dessen »Grummet« überragende »Köpfe« aufgesetzt sind und ein zum Sammetkopf sich emporziehender Felsgrat bereits in der obersten, dem Hinteren Gosausee zugekehrten Abdachung des Hauptkammes unterhalb des Hinteren Grummetkopf seinen Ursprung nimmt, mithin aus der Richtung des ersteren merklich gegen das Obere Gosauthal abweicht. Infolge dessen verdeckt dieser Felsgrat auf niedrigeren, nördlich gelegenen Höhenpunkten, z. B. dem Brettkogel (1923 m), den jähen Ostabsturz des letztgenannten Kammgipfels fast vollständig, sowie auch der Vordere Grummetkopf und der Kramerspitz daselbst neben dem mächtig emporragenden Sammetkopf kaum in Betracht kommen (s. Textbild 63) — eine Thatsache, welche es begreiflich erscheinen lässt, dass die ziemlich bedeutende Gliederung des in Rede stehenden Kammabschnittes gleich den Namen seiner Gipfel bisher fast unbeachtet geblieben ist.

Ausserdem sei noch auf den wesentlich verschiedenen Charakter seiner beiderseitigen Abfälle hingewiesen, der sich aus einem Vergleiche der Textbilder 62 und 63 unmittelbar ergiebt. Während nämlich alle Kammgipfel gegen S.-S.-W. und S. in teilweise fast senkrechten Wänden bis zu den mächtigen Schutthalden abstürzen (vergl. auch Tafel LXXI), welche sich oberhalb der breiten, ostwärts mit dem Rinderfeld abschliessenden südlichen Vorlagerung des Gosauer Stein ausdehnen, sind die Abfälle gegen das Obere Gosauthahl, beziehungsweise den Hinteren Gosausee deutlich abgestuft und werden in erster Linie durch das ziemlich ausgedehnte Kramerkar unterbrochen, welches durch seine prachtvollen Karrenbildungen, sowie durch eine üppige Vegetation bemerkenswert erscheint.

Obzwar mithin der Gosauer Stein an Formenreichtum weit hinter den Gosauseespitzen zurücksteht und insoferne ein wesentlich geringeres morphologisches Interesse beansprucht, dürfte derselbe doch in anderer Hinsicht einer näheren wissenschaftlichen Untersuchung wert sein, die unter den gegenwärtigen Verhältnissen nur mehr geringe physische Anstrengungen erfordern würde, da derzeit sowohl die Hütten am Hinteren Gosausee, als auch die auf der Südseite des Kammes gelegenen Hoferhütten (1298 m) bequeme Standquartiere bieten, und von den letzteren sogar ein Reitweg bis zur Höhe des Steiglpasses emporleitet.

IX. Der Höhenzug der Zwieselalpe.

Obgleich von dem nördlichen Eckpfeiler des Gosauer Kammes, dem Kleinen Donnerkogel (1921 m), nur durch den Thörleck-Sattel (1570 m) geschieden, zeigt der zu besprechende Höhenzug, dessen allgemeine Abgrenzung bereits im dritten Abschnitte der vorliegenden Monographie gegeben worden ist, in morphologischer Hinsicht doch einen völlig verschiedenen Charakter.

Hiebei sind in erster Linie die ungleich geringeren absoluten Höhen sämtlicher Gipfel ausschlaggebend, deren höchster, das Thörleck (1620 m), um 834 m hinter der bedeutendsten Erhebung des Gosauer Kammes, der Grossen Bischofsmütze (2454 m), zurückbleibt, also noch vollständig der Krummholzregion angehört.**) — An die Stelle mannigfaltig gestalteter Felszinnen und Zacken, die schroff gegen mächtige, trümmerbedeckte Schutt- und Geröllhalden abstürzen, treten hier, wie aus Tafel XXII unmittelbar zu entnehmen ist, durchgängig mehr minder abgeflachte, vegetationsreiche Kuppen und Rücken, deren beiderseitige Abdachungen schon in ihrer oberen Zone vorherrschend mit Wäldern, beziehungsweise mit saftigen Alpenwiesen bedeckt sind und nur bei einzelnen Erhebungen, z. B. im Ostabfalle der Zwieselalpenhöhe (1584 m),

*) Die Seehöhe dieses in der alten Forstkarte als Kramerstein bezeichneten Berges ist schon bei der ersten trigonometrischen Katastralvermessung von Oberösterreich bestimmt worden, ohne dass jedoch das diesbezügliche Resultat: 6509 Wiener Fuss = 2057·4 m in die neueren Specialkarten Aufnahme gefunden hätte, welche gleich der früher citierten Originalaufnahme der G.-St.-K. für keinen einzigen Gipfel des in Rede stehenden Kammabschnittes eine Höhencote angeben.

**) Auf dem Gipfel fand der Verfasser noch im Jahre 1876 eine zwischen Krummholz emporgewachsene, ziemlich alte Zwergtanne von nur 2·5 m Höhe.

felsige Steilhänge aufweisen. Es wird daher die Mannigfaltigkeit der landschaftlichen Szenerien innerhalb des ganzen Höhenzuges — abgesehen von dem jeweiligen Hintergrunde — wesentlich durch dessen Vegetationsformen und die Verteilung von Kulturflächen, sowie menschlicher Ansiedelungen bedingt und enthält insofern Bestimmungsstücke, deren bildliche Darstellung in den Hauptabschnitten des Dachsteingebietes gegenüber der Fülle interessanterer Objekte der Fels- und Firnregion zu sehr zurücktreten musste, um entsprechend anschauliche, vergleichende Betrachtungen zu ermöglichen.

Im Hinblicke hierauf beschränken wir uns an dieser Stelle auf eine kurze Charakteristik der hypsometrischen Verhältnisse des Höhenzuges, dessen Hauptrücken von seiner ersten, südlich vom Passe Gschütt (971 m) gelegenen Erhebung, der Hochmooshöhe (1185 m), bis zum Hornspitz (1431 m) von N.-O. gegen S.-W. und weiter bis zum Thörlecksattel in fast meridionaler Richtung verläuft, also eine Gesamtlänge von 7·1 km besitzt, wovon 2·6 km auf den die beiden letztgenannten Kuppen verbindenden Teil des Rückens entfallen. Seine namhafteren Erhebungen finden sich gleich den zugehörigen Höhendifferenzen, Horizontaldistanzen und relativen Elevationswinkeln in der nachstehenden Tabelle angegeben, und sei speciell bezüglich der Gipfelnamen bemerkt, dass die in den forstlichen Bestandeskarten ebenfalls als Höhbichl bezeichnete Kuppe ursprünglich Höhbühel geheissen hat, ferner die Zwieselalpenhöhe auch als Hühnerkogel bezeichnet wird, wogegen der in der alpinen Litteratur vorkommende Eigenname: Hennarkogel wahrscheinlich auf eine mangelhafte Übertragung des ortsüblichen Ausdruckes für Hühner in die Schriftsprache zurückzuführen ist.

Relative Elevationswinkel aufeinanderfolgender Erhebungen im Höhenzuge der Zwieselalpe.

	Namen der Höhenpunkte	Höhenunterschied in Meter	Horizontalabstand in Meter	Elevationswinkel in Grad
1	Pass Gschütt 971 m. Hochmooshöhe 1185 m	214	1120	10·8
2	Hochmooshöhe 1185 m. Bibereck 1239 m	54	500	6·2
3	Bibereck 1239 m. Hornspitz 1431 m	192	2100	5·2
4	Hornspitz 1431 m. Falmberg 1475 m	44	1220	2·1
5	Höhbichl 1463 m. Falmberg 1475 m	12	470	1·5
6	Höhbichl 1463 m. Zwieselalpenhöhe 1584 m	121	1740	4·0
7	Zwieselalpenhöhe 1584 m. Thörleck 1620 m	36	720	2·9
8	Thörleck 1620 m. Thörleck-Sattel 1570 m	50	230	12·3

Vergleicht man diese Tabelle mit der korrespondierenden des Gosauer Kammes, so fallen zunächst die bedeutend geringeren Werte der Elevationswinkel auf, indem z. B. der Elevationswinkel des Kleinen Donnerkogel für den Thörleck-Sattel jenen des Thörleck für denselben Übergang um mehr als das Dreifache übertrifft, worin sich das ungleichartige Ansteigen der einander zunächst liegenden Gipfel beider Gebirgsabschnitte direkt ausprägt. Während ferner die höchste Erhebung des Gosauer Kammes dem mittleren Abschnitte desselben angehört und den ersten Kammgipfel um 533 m, d. h. um mehr als den vierten Teil seiner Gesamthöhe überragt, befindet sich der Kulminationspunkt bei dem in Rede stehenden Höhenzuge an dessen südlichem Ende und übertrifft die erste Erhebung um 435 m, also um mehr als den dritten Teil ihrer ganzen Höhe, welcher Unterschied jedoch insoferne wenig zur Geltung kommt, als beide Erhebungen weit von einander entfernt sind und die zwischen denselben liegenden Gipfel in der Richtung von N. gegen S. fast ununterbrochen stufenweise an Höhe zunehmen.

Ausser den hier angegebenen Erhebungen seines Hauptrückens enthält der Höhenzug der Zwieselalpe unähnlich dem Gosauer Kamm, welcher verschiedene Seitenäste mit teilweise sehr bedeutenden Gipfeln — es sei hier nur an die Bischofsmütze erinnert — ausstrahlt, in seinen Abzweigungen keine namhaften, scharf individualisierten Erhebungen, obwohl die ersteren durch einzelne tief eingeschnittene Gräben, unter welchen namentlich der im Westgehänge des Falmberg und Höhbichl entspringende, gegen N.-W. verlaufende Elendgraben vermöge seiner ansehnlichen Länge hervorzuheben ist, aus den beiderseitigen Abdachungen gegen das Gosau- und Lammerthal abgegliedert werden.

Nur anhangsweise seien mehrere auf die Vegetation des Höhenzuges bezügliche Thatsachen erwähnt, welche einige Beachtung verdienen dürften. — In erster Linie kommen hiebei die verschiedenen, allerdings

meist wenig ausgedehnten Torfmoosflächen mit ihrer eigentümlichen Flora in Betracht, von welchen einzelne, z. B. das Weichmoos und Langmoos, dem Hauptrücken selbst angehören und, wie ein Vergleich der alten mit der neueren forstlichen Bestandeskarte lehrt, eine allmähliche Verkleinerung bis zur völligen Trockenlegung erfahren, woraus sich auf eine lokale, nicht lediglich durch Eingriffe des Menschen herbeigeführte Verminderung der Bodenfeuchtigkeit schliessen lässt. Weiter erscheint innerhalb desselben Gebietes das zahlreiche Vorkommen der Tanne bemerkenswert, welche vornehmlich den gemischten Beständen der oberen Waldregion insoferne eine eigentümliche Physiognomie verleiht, als diese Holzart im Dachsteingebirge gegenüber der allgemein verbreiteten Fichte und Lärche verhältnismässig spärlich auftritt. Aber auch die letztere Konifere zeigt sich speciell in der oberen Zone des Höhenzuges ungewöhnlich häufig und in selten üppiger Entwicklung, indem die mehrstämmigen Exemplare an Zahl die einstämmigen Bäume streckenweise sogar übertreffen, so z. B. auf dem zur Edtalpe abdachenden Nordgehänge der Zwieselalpenhöhe, deren als Aussichtspunkt weltbekannter Gipfel gegenwärtig noch eine botanische Sehenswürdigkeit aufweist: es ist dies eine riesige Legföhre,*) welche nach Messungen des Verfassers im Jahre 1875 einen grössten Stammumfang von fast 1 m besass, aber bereits damals bis auf einen einzigen, dicht bebuschten Zweigstamm abgestorben war.

X—XIII. Südwestliche und südliche Vorlagerungen.

Den äussersten Südwesten und Süden des Dachsteingebietes nimmt eine Zone subalpiner, nach aussen teilweise bis zur Hügelregion sich abstufender Vorlagerungen ein, welche bereits bei der allgemeinen Gliederung des Gebietes (vergl. S. 17—19) in vier Abschnitte: Gsengplatten mit den Nebenhöhen, Rossbrand, Schladminger Ramsau und Mitterberg geschieden worden sind und in ihrer a. a. O. präzisierten Abgrenzung ein Gesamtareale von 212·5 qkm, also nahezu ein Viertel der Fläche des ganzen Dachsteingebietes (869 qkm) umfassen. Hiebei sinken diese Vorlagerungen, von deren Gipfeln kein einziger die Höhe von 1800 m erreicht, schon mit einem beträchtlichen Teile ihres Areales unter das Niveau von 1200 m hinab und zeigen vermöge ihrer geologischen Beschaffenheit im allgemeinen so einfache Formen, dass die kurze, seinerzeit gegebene Charakteristik der letzteren nur mehr wenige, hauptsächlich die Höhenverhältnisse betreffende Ergänzungen nötig erscheinen lässt.

Die zunächst in Betracht kommenden, mit dem mächtigen Fussgestelle der Bischofsmütze durch den Arzberg zusammenhängenden Gsengplatten bilden einen gegen W.-S.-W. streichenden Rücken von rund 1600 m mittlerer Höhe, der 3·8 km östlich von St. Martin (950 m) im Gerzkopf (1727 m) kulminiert und verschiedene, teils nordwärts gegen das Neubachthal, teils südwärts gegen das Fritzthal verlaufende Seitenäste ausstrahlt. Da die Hauptmasse des Höhenzuges aus Werfener und Grauwackenschiefern besteht, bleiben dessen Abdachungen durchschnittlich gering und steigen höchstens auf 24 bis 26°, während die Elevationswinkel des Hauptrückens und seiner Gipfel für die angrenzenden Thalsohlen nicht über 12 bis 14° wachsen. — Das letztgenannte, südlich von der Arzbergalpe zwischen dem östlichen Ende der Gsengplatten und den benachbarten Hacklplatten (1545 m) entspringende Thal bildet im westsüdwestlichen Teile seines Verlaufes zugleich die Grenze zwischen den südlichen Abzweigungen des Höhenzuges und dem Rossbrand.

Als erste namhafte Gipfel dieser Vorlagerung sind der ihrem westlichen Auslaufe nahegerückte Tannkoppen (1672 m) und der Zehnerkoppen (ca. 1740 m) anzuführen, zwischen welchen der im übrigen nahezu westöstlich streichende Hauptrücken merklich gegen S. ausbiegt und hiebei in dem flachen Schwemmbergsattel bis zu 1475 m absinkt. Ostwärts vom Zehnerkoppen erhebt sich aus einem langgestreckten, stellenweise versumpften Plateau die höchste, als Rossbrand im engeren Sinne des Wortes bezeichnete, abgeflachte Kuppe (1768 m) des ganzen Höhenzuges, die auch wegen ihrer wahrhaft grossartigen Aussicht auf das Dachsteinmassiv und den Gosauer Kamm bemerkenswert erscheint, während von den folgenden Gipfeln nur noch das Hofereck (1630 m) und das Moserhörndl (1495 m) erwähnt werden mögen, nächst welchem der Hauptrücken unter einem mittleren Böschungswinkel von rund 26·5° gegen das schmale, nordsüdlich verlaufende Querthal des Mandlingbaches abfällt.

Bezüglich der Neigungsverhältnisse beider Längsflanken des in Rede stehenden Höhenzuges ist zu bemerken, dass dessen dem Ennsthale zugekehrte Südseite in ihrer oberen Zone vorherrschend sanfter ab-

*) Eine naturgetreue, in demselben Jahre aufgenommene Abbildung dieser Legföhre findet sich nebst einer Reihe anderer interessanter Vegetationsbilder aus dem Dachsteingebiete in einer gegenwärtig der k. und k. Familien-Fideikommiss-Bibliothek Seiner Majestät einverleibten Kollektion photographischer Originalaufnahmen des Verfassers.

gedacht ist als die vom Fritzthale und jenem der Warmen Mandling begrenzte Nordseite und erst in ihrer unteren Hälfte zunehmende Böschungswinkel aufweist, wogegen dieselben auf den nördlichen Abdachungen wesentlich geringere Änderungen zeigen. Erst dort, wo das sonst breite Ennsthal durch die von Süden her stark vorgeschobenen steilen Dolomitmassen des Oberen (1296 m) und Unteren Zaum (1417 m) beträchtlich eingeengt wird, verstärkt sich auch die südliche Abdachung des Rossbrandzuges und beträgt speciell vom Moserhörndl gegen den Boden der Thalenge oberhalb des Mandlingpasses (812 m) im Mittel rund 23°.

Obzwar die beiderseitigen Abdachungen des Hauptrückens von zahlreichen Erosionsfurchen durchzogen werden und die bei länger andauernden Niederschlägen abfliessenden Wässer infolge der leichten Verwitterbarkeit der den ganzen Höhenzug konstituierenden Grauwackenschiefer beträchtliche Schuttmassen zu Thal fördern, treten doch nirgends grössere Felspartien zu Tage, während anderseits die sich bildenden



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Autotypie von Angerer & Göschl.

65. Detailansicht einer Partie des Hochmoores südlich von Kulm in der Schladminger Ramsau.

Verwitterungsprodukte namentlich die Entwicklung einer üppigen Waldvegetation begünstigen, die in der Zone unter 1300 m mehr und mehr durch menschliche Ansiedelungen und deren Kulturflächen verdrängt wird, so dass die Monotonie der allgemeinen Formverhältnisse dieses Gebirgsabschnittes bei Durchwanderung desselben gegenüber der wechselvollen Anmut verschiedenartiger landschaftlicher Details fast vollständig zurücktritt. Umsomehr kommt jene Einförmigkeit auf weiter entfernten Höhenpunkten zur Geltung, und sei als Beleg hiefür in erster Linie die Ansicht des Rossbrandzuges von der Grosswand (s. Tafel XLVII) hervorgehoben, wo derselbe speciell den Hintergrund der schroffsten und höchsten Erhebung des Gosauer Kammes, nämlich der Bischofsmütze, bildet.

In der Richtung des Rossbrandzuges, aber von demselben durch das Querthal des Mandlingbaches geschieden, folgt ostwärts ein ansehnlicher, reich bewaldeter Rücken mit einer Grundfläche von rund 5 km Länge, welchem der Röttesberg (1465 m) und zwei wesentlich höhere, häufig ebenso bezeichnete Gipfel (1609 m und ca. 1630 m) im Gebiete des Rötteswaldes angehören, sowie auch der bis 1290 m ansteigende

Rücken des Kulmberg und jener des mit 1203 m kulminierenden Sattelberg nach ihrer Lage und geologischen Beschaffenheit als ehemalige Bestandteile des Rossbrandzuges anzusehen sind. — Gegenwärtig überhöhen diese drei Rücken in deutlicher Abgliederung die Schladminger Ramsau, eine südliche Vorlagerung des Dachsteinmassivs, in deren Erhebungen nach ihrer seinerzeit gegebenen Abgrenzung ausserdem die nördlichen und südlichen Nachbarberge des erstgenannten Rückens und der östlich vom Sattelberg emporragende Resingberg (1352 m) einbezogen werden müssen.

Im Anschlusse hieran sind daher noch zur Charakteristik der Höhenverhältnisse dieser Vorlagerung der nördlich vom Rötteswald gelegene, auch als Mureck bezeichnete Durchat (1738 m) und der Brandriedel mit seinem gegen N.-N.-O. von 1724 bis 1756 m ansteigenden Gipfelrücken, sowie der gegen das Ennsthal vorgeschobene Saumerberg (1218 m) und der Halserberg (1350 m) namhaft zu machen, während die ziemlich steilen, waldigen Südgehänge der Ramsau-Terrasse, welche dieselbe im Ennsthale vollständig verdecken (vergl. Textbild 10), keinerlei bemerkenswerte Randgipfel aufweisen. — Anderseits leidet es keinen Zweifel, dass sowohl der kegelförmige, unähnlich dem Sattelberg aus triassischem Dolomit bestehende Resingberg (vergl. Textbild 23, Nr. 14, 15) als auch der Durchat und Brandriedel (s. Tafel II) sich nur mit einem Teile ihrer Massen aus den südlichen Abfällen des Dachsteinmassivs abgliedern und insoferne zugleich dem letzteren zugeordnet werden können, wonach der hier angenommenen Abgrenzung der Schladminger Ramsau eine gewisse Willkür anhaftet.

Die Hochfläche der Ramsau, auf welcher — abgesehen von zahlreichen über dieselbe verstreuten Gehöften — am Nordostfusse des Kulmberg die Ortschaft Kulm gelegen ist (s. Tafel XC), verdankt ihre grosse Fruchtbarkeit hauptsächlich ihrem Wasserreichtum und war ursprünglich mit ziemlich ausgedehnten Hochmooren bedeckt, die im Laufe der Zeit durch Wasserableitung grösstenteils in Kulturflächen umgewandelt worden sind. — So findet sich beispielsweise ein Rest eines solchen Hochmoores südlich von der genannten Ortschaft in einer Höhenlage von ca. 1100 m am Rande eines ansehnlichen Fichtenwaldes (s. Textbild 65) und fällt schon aus grösserer Entfernung durch seine üppige, auf den Moorboden beschränkte Krummholzvegetation auf, während in der Umgebung der einzelnen Wassertümpel namentlich die vielhalmigen Rasenpölster des Wollgrases hervortreten.

Was schliesslich die letzte in Betracht kommende Vorlagerung, den Mitterberg, anbelangt, so sind die allgemeinen Formverhältnisse dieses ausgedehnten, plateauartig verbreiterten Rückens bereits in der Aussicht vom Gritschenberg über das Ennsthal gegen W. (s. Textbild 33) veranschaulicht worden, wogegen dessen landschaftlicher Habitus speciell auf Tafel LVI, in welcher der Mitterberg den Mittelgrund des Bildes einnimmt, deutlich ausgeprägt erscheint. Es sei daher zur Ergänzung der auf S. 19 gegebenen Charakteristik nur noch bemerkt, dass die auf die erste, südöstlich von Gröbming gelegene Kuppe, die Kulmleiten (812 m), nordöstlich folgenden, flach wellenförmigen Anschwellungen des Rückens im Mitterberg (im engeren Sinne des Wortes) die Höhe von 848 m erreichen und erst nahe dem nordöstlichen Auslaufe des Rückens — westlich von Nieder-Öblarn — die höchste, breit abgeflachte Erhebung (879 m) bilden.

V. Aufbau und Oberflächengestaltung.

Entsprechend dem im Prospekte der vorliegenden Monographie näher präzisierten Hauptzwecke derselben, eine naturwahre und detaillierte geographische Charakteristik des Dachsteingebietes zu liefern, konnte die Fülle seiner eigentümlichen Terrainformen — einschliesslich der Gipfel — bei der gegenwärtig noch unzureichenden Ausbildung und Abgrenzung der diesbezüglichen morphologischen Hilfsbegriffe*) nur auf Grundlage zahlreicher, passend ausgewählter Abbildungen genügend veranschaulicht werden, welche bereits bei Besprechung der Höhenverhältnisse einzelner Gebirgsabschnitte, nämlich des Gröbminger, Grimming- und Gosauer Kammes, in bedeutendem Umfange verwertet worden sind.

Dieselben Abbildungen charakterisieren im Vereine mit jenen Atlastafeln, welche die allgemeinen und speciellen Formverhältnisse des Dachsteinmassivs wiedergeben, zugleich die Oberflächengestaltung des ganzen Gebietes durch eine Reihe von Einzeldarstellungen, deren zugehörige Erläuterungen jedoch insoferne einer wesentlichen Ergänzung bedürfen, als sie die Beziehungen der abgebildeten Oberflächenformen zu dem Aufbau des Gebirges, sowie zu den wirksamen physischen Agentien natürlich nur fragmentarisch

*) Vgl. die hierauf bezüglichen Bemerkungen auf S. 5 des »Begleitwortes« zur zweiten Lieferung dieses Werkes.

behandeln konnten. — Diese Ergänzung hat der nachstehende Abschnitt zu liefern und demgemäss, wie schon die Beschreibung des Gosauer Kammes (vgl. S. 82, 83) gelehrt hat, auch eine Reihe bekannter geologischer Thatsachen in Betracht zu ziehen.

Was zunächst den morphologischen Charakter der obersten Zone des ganzen Gebietes betrifft, so wird derselbe hauptsächlich durch das Vorherrschen des Dachsteinkalkes im engeren Sinne des Wortes bedingt, welcher wohl die Hauptmasse des Dachsteingebirges bildet. Es ist dies ein dichter, weisslichgrauer Kalk von dick bankförmiger, sehr deutlich ausgeprägter Schichtung, dessen einzelne Bänke 0·3 bis 1·3 m mächtig





66. Vorderfläche **67. Rückfläche**
eines rechtwinklig geschliffenen Marmorbruchstückes aus der Haupt-Mittelmoräne des Karlseisfeldes.

und durch das häufige Vorkommen grosser zweischaliger Muscheln (Megalodonten und Dicerocardien) ausgezeichnet sind. — Dieselbe Gesteinsart zeigt manchmal in ihrer Grundmasse bis 0·3 m lange Scherben und Bruchstücke eines anderen, grell ziegelroten oder ockergelb gefärbten Kalksteines*) und enthält in ihren breccienartigen Partien stellenweise einen hübschen Marmor (s. die Textbilder 66, 67), der auch als gangförmige Ausfüllung, sowie als lokale Einlagerung zwischen einzelnen Kalkbänken (s. die Textbilder 68, 69) auftreten kann.

An Stelle dieses Dachsteinkalkes treten in der Randzone des Dachsteinmassivs vielfach ungeschichtete, klotzige Kalkmassen, die teils zahlreiche Reste von Korallen aufweisen, teils völlig strukturlos erscheinen und in Anbetracht ihrer Entstehung als triassischer Riffkalk bezeichnet werden, aber im geologischen

*) Vgl. die 1857 im 25. Bande der Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien als integrierender Bestandteil der Arbeit: »Ein geologischer Durchschnitt der Alpen von Passau bis Duino« erschienene Abhandlung von E. Suess: »Das Dachsteingebirge vom Hallstätter Salzberg bis Schladming im Ennsthale«, S. 305.

Sinne nur eine specielle Facies des Dachsteinkalkes vorstellen. Übrigens bleibt das Auftreten von Korallen keineswegs auf die genannte Zone beschränkt, indem eine 0·3 bis 0·6 m mächtige Korallenbank selbst in die oberste Region des geschichteten Dachsteinkalkes eingeschaltet ist. — Nur jene Bänke des letzteren, welche Megalodonten — insonderlich die bekannte Dachsteinbivalve (*Megalodus triqueter* Wulf.) — enthalten, zeigen gemeiniglich keine Korallenreste.*)

In naher Beziehung zum Dachsteinkalke stehen ausserdem noch dolomitische Kalke, welche sich vom normalen Dolomit, einer aus 54·35 Teilen kohlensauren Kalkes und 45·65 Teilen kohlensaurer Magnesia gebildeten Gesteinsart vornehmlich durch einen ungleich geringeren und sehr veränderlichen Gehalt an der letztgenannten Verbindung unterscheiden. Da jedoch nach den neuesten Forschungen auf jedem Korallenriffe durch die daselbst stattfindenden Verwesungsprozesse und den Salzgehalt des Meerwassers die Vorbedingungen zur Ausscheidung von Dolomit gegeben sind,**) ferner dolomitische Kalke infolge der leichteren



68. Breccienmarmor aus dem Wildkar als gangförmige Ausfüllung im grauen Dachsteinkalke.

Löslichkeit des kohlensauren Kalkes durch Auslaugung desselben auf hydrochemischem Wege mehr und mehr »dolomitisiert« werden, ist weder eine vollständige Abgrenzung zwischen Dachsteinkalk, beziehungsweise Riffkalk und dolomitischen Kalken, noch zwischen den letzteren und dem eigentlichen Dolomit möglich. — So werden speciell im Dachsteinmassive die unteren Partien des Dachsteinkalkes häufig dolomitisch und entwickeln sich zu sogenanntem Hauptdolomit, wobei jedoch die Grenzen zwischen beiden Formationsgliedern, insoweit solche nachweisbar sind, sehr verschiedenen Höhen angehören, so dass im weiteren Sinne die Gesamtmasse des Dachsteinkalkes jener des Hauptdolomites äquivalent bleibt.

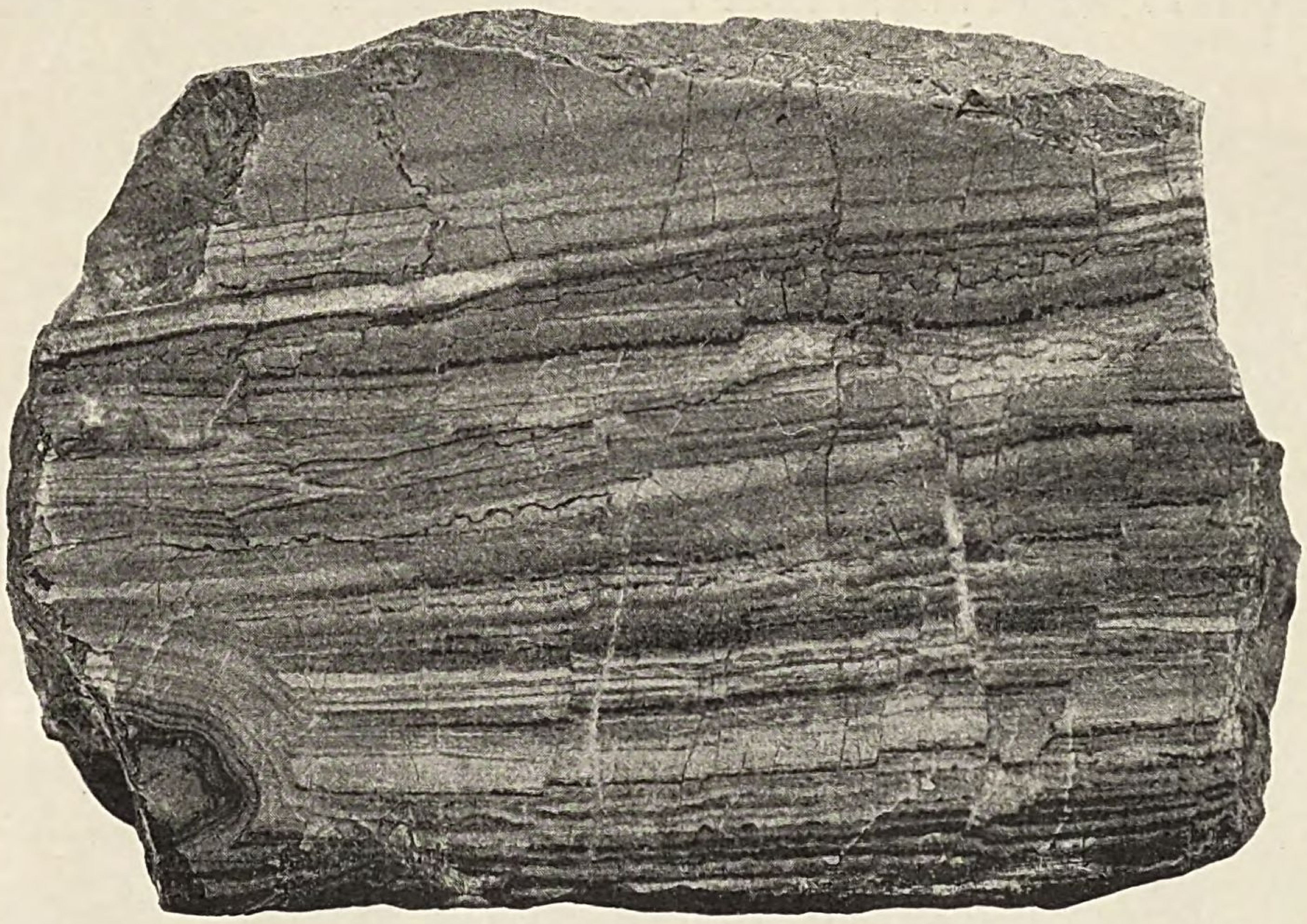
Am höchsten steigen dolomitische Kalke in der Südhälfte des Dachsteinmassivs empor, wo sie ohne jede erkennbare Schichtung einzelne Randgipfel desselben, so den Hohen Gamsfeldspitz (2610 m), Schmiedstock (ca. 2600 m) und Scheichenspitz (2662 m) bilden und vermöge ihrer starken Verwitterungsfähigkeit oberflächlich in zahllose scherbenförmige Fragmente (s. die Tafeln LXXXVI und LXXXVII) zerfallen. Im gleichen Gebirgsabschnitte treten in der mittleren und unteren Zone seiner südlichen Abfälle auch dolomitische Breccien auf, die infolge der wechselnden und häufig bedeutenden Grösse der miteinander verkitteten Bruch-

*) Vgl. die zuletzt citierte Abhandlung von J. Walther, S. 350.

**) Vgl. die 1894 im »Neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geologie und Paläontologie« (Beilage-Band IX) erschienene Arbeit von F. W. Pfaff: »Beiträge zur Erklärung über die Entstehung des Magnesits und Dolomits«, welchem Forscher die Herstellung eines aus 45·5 Teilen kohlensaurer Magnesia und 54·3 Teilen kohlensauren Kalkes bestehenden Dolomits auf chemischem Wege gelungen ist.

stücke durch fortgesetzte Verwitterung und Erosion teilweise sehr sonderbare Gestalten angenommen haben (s. die Tafeln XCI, XCII und das Textbild 70), während die kompakten Massen dieser Gesteinsart gleich dem geschichteten Dachsteinkalk dem korallogenen Riffkalk an Formenreichtum wesentlich nachstehen.

Die drei genannten Formationsglieder umfassen — abgesehen vom Blassenstock, dessen eigentümliche geologische Beschaffenheit bereits auf S. 13, 25 und 26 kurz charakterisiert worden ist — fast die ganze Mannigfaltigkeit von Formen, welche in den Atlastafeln und Textbildern des vorliegenden Werkes eine naturgetreue Veranschaulichung gefunden haben und gegenüber den innerhalb des Dachsteingebietes vertretenen Formen älterer wie jüngerer Gesteinsarten (Dolomite des Muschelkalkes, Werfener Schichten, paläozoische Schiefer — liassische Ablagerungen und Glieder der Gosauformation) derart dominieren, dass eine analoge Charakteristik der letzteren die ursprünglich festgestellten Grenzen dieser Monographie bedeutend überschreiten würde. Es seien daher hier lediglich noch die stellenweise den Dachsteinkalk überlagernden, der Liasformation angehörigen Hierlatzschichten und die auf dem Dachsteingebirge vorkommenden Urgebirgsgeschiebe*) erwähnt, da die diesbezüglichen Beobachtungen einige Folgerungen von allgemeinerem Interesse vermittelt haben.



69. Bandmarmor mit Verschiebungen als locale Einlagerung zwischen mächtigen Kalkbänken im Hohen Dachstein.

Die Hierlatzschichten, deren Namen sich auf ihren ersten, von mir entdeckten Fundorte nächst der Hierlatzalpe (s. Textbild 71) bezieht,**) bestehen aus weissen, in hohem Grade krystallinischen Kalken, welche hie und da rot gefärbte Partien enthalten und ausserordentlich reich an Versteinerungen, namentlich an Cephalopoden, sind. Sie erreichen, in beträchtlich verschiedenen Höhen auftretend,***) teilweise eine Mächtigkeit von 50 bis 60 m, bilden aber — nach der Ausdrucksweise von E. Suess — gleichsam nur Kappen auf einzelnen Erhebungen des Plateaus und bleiben häufig auf Klüfte und Rinnen im geschichteten Dachsteinkalke beschränkt, die dann meist eine 1 bis 6 cm dicke, sinterähnliche Kalkspatauskleidung zeigen. — Aus der Thatsache, dass die Oberflächen solcher Rinnen nach Entfernung des eingelagerten Hierlatzkalkes sich ebenso rauh erweisen wie die von der Brandung in den Apenninenkalk von Sorrento und Capri gegrabenen Karrenrinnen, konnte J. Walther mit Sicherheit schliessen,†) dass der Dachsteinkalk schon zu Beginn der Liaszeit hartes Gestein und der Brandung zugänglich war.

Ob dagegen der Dachsteinkalk — entsprechend der Ansicht von Th. Fuchs,††) welcher denselben als eine nach Art recenter Korallenriffe entstandene Seichtwasserbildung erklärt hat — auch bereits während

*) Die ersten Angaben über deren Fundorte finden sich in meinen 1851 im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt (Band IIb, S. 159, 160) veröffentlichten »Beobachtungen über das Vorkommen von Urgebirgsgeschieben auf dem Dachsteingebirge«.

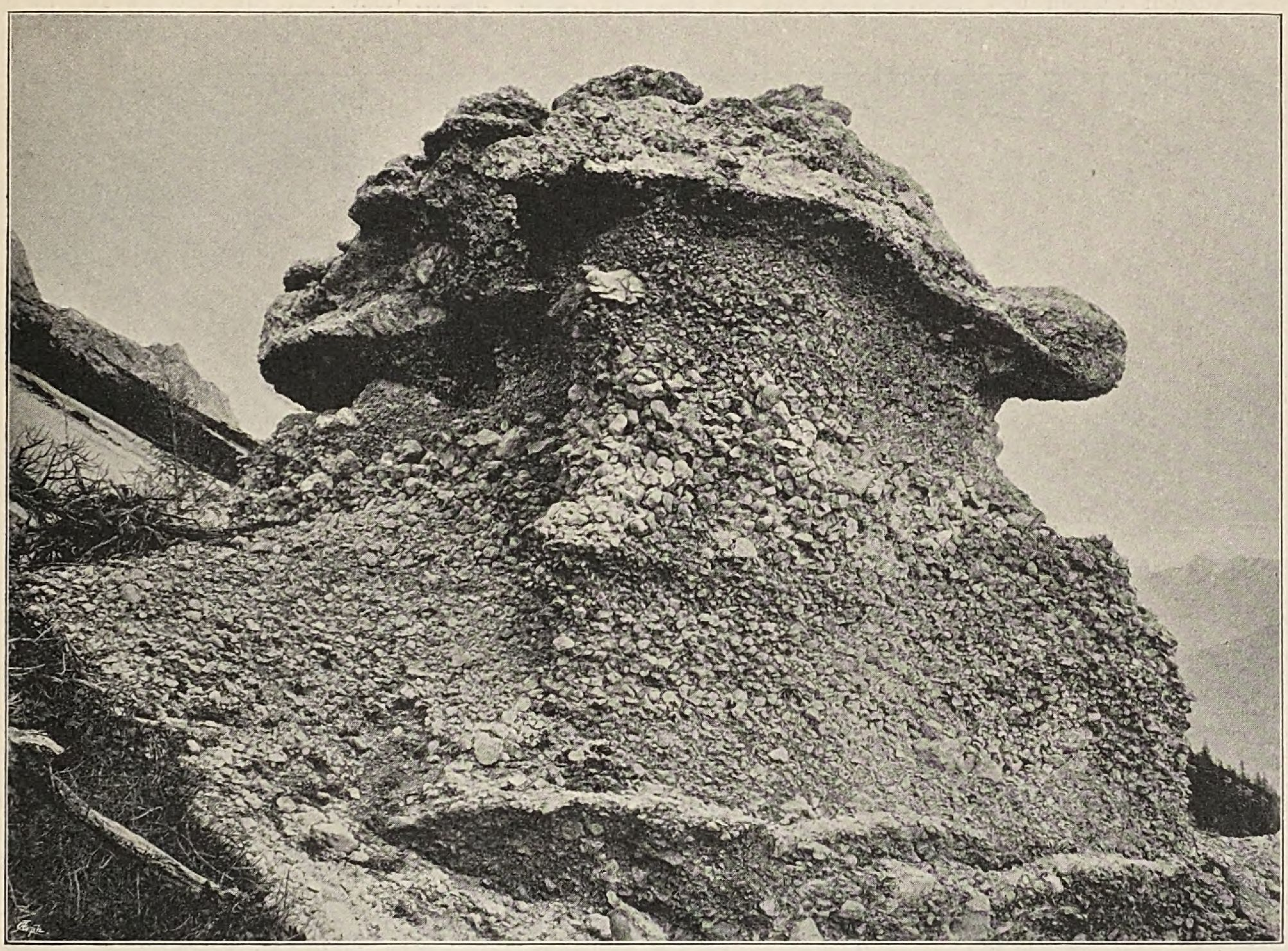
**) Der abnorme Petrefaktenreichtum dieser Fundstätte im Vergleiche zu anderen Fundorten von Hierlatzschichten lässt sich bereits aus der in D. Stur's »Geologie der Steiermark« auf S. 441 bis 444 veröffentlichten Tabelle der Fauna des Hierlatzkalkes entnehmen.

***) Vgl. die früher citierte Abhandlung von E. Suess, welcher Forscher im Dachsteingebirge Hierlatzschichten in Höhen von 1884 m bis ca. 2470 m konstatiert hat.

†) Vgl. dessen zuletzt citierte Abhandlung S. 348, 349. — Ebendaselbst finden sich auch die im Anschlusse hieran diskutierten Folgerungen über die organogene Entstehung des geschichteten Dachsteinkalkes.

††) Vgl. dessen 1882 in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (S. 55 bis 68) veröffentlichten Vortrag: »Was haben wir unter der ‚Tiefseefauna' zu verstehen, und durch welches physikalische Moment wird das Auftreten

seiner Entstehung hart gewesen ist, erscheint dem Verfasser trotz der scharfsinnigen hierauf bezüglichen Auseinandersetzungen des erstgenannten Forschers durchaus fraglich, zumal unter dieser Annahme, wie zuerst A. Bittner*) mit Recht hervorgehoben hat, gerade die in morphologischer Hinsicht besonders auffällige Gliederung in ursprünglich ebene, häufig durch dünne, mergelige Zwischenlagen getrennte Schichten unerklärt bleiben würde. Selbst das häufige Auftreten grosser Megalodonten, mit welchen unter den jetzt lebenden Formen allerdings nur die gewaltigen, auf Korallenriffe beschränkten *Tridacna*-Muscheln



Photogr. aufg. von O. Simony, 14. Oktober 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

70. Hutpilzförmige, 4·7 m hohe Breccienmasse unterhalb des Burgleitangers in c. 1640 m Seehöhe.

vergleichbar sind, liefert kein zwingendes Argument für die organogene (korallogene, beziehungsweise phytogene) Entstehung der betreffenden Kalkbänke, vielmehr ist es in Anbetracht der wesentlichen, hier vielseitig veranschaulichten morphologischen Unterschiede zwischen typischen Formen korallogenen Riffkalkes und solchen von geschichtetem Dachsteinkalk naheliegend, dem letzteren jene Entstehungsweise zuzuschreiben, welche eine Erklärung seiner einfacheren Formverhältnisse aus einer gleichartigen Lagerung der konstituierenden Bestandtheile ermöglicht, ohne anderseits die für grosse Muscheln nötigen Lebensbedingungen auszuschliessen. Da nun derartige Konchylien infolge ihres Gewichtes in feinen Schlamm jeden-

derselben bedingt?« — Hiezu sei noch bemerkt, dass D. Stur bereits 1871 (s. dessen früher citiertes Hauptwerk, S. 413) die grossen Dachsteinkalkmassen als Reste von Korallenriffen und konsequent deren Steilabfälle nicht als sogenannte Bruchflächen von Berstungslinien, sondern als natürliche Abgrenzungsformen aufgefasst hat.

*) Vgl. dessen 1885 in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (S. 286 bis 290) erschienenes Referat über die zuletzt citierte Abhandlung von J. Walther, welches auch die hier adoptierte Annahme über die Entstehung der geschichteten Dachsteinkalke enthält.

falls zu tief eingesunken wären, um das erforderliche Atem- und Nahrungswasser durch ihre Siphonen erreichen zu können, hat speciell die Annahme einer detritogenen Entstehung des geschichteten Dachsteinkalkes aus Riffkalk wohl die grösste Wahrscheinlichkeit für sich. — Das Vorherrschen des ersteren in der oberen Zone des Dachsteingebirges würde dann noch den weiteren Schluss erlauben, dass die gegenwärtig vorhandenen organogenen Riffkalkbildungen nur mehr vergleichsweise spärliche Überreste ehemaliger mächtiger Riffmassen vorstellen.

Nicht minder beachtenswerte Folgerungen knüpfen sich an jene Urgebirgsgeschiebe, welche teils an verschiedenen Stellen des Dachsteinplateaus, so in einer Mulde nächst dem Rumpler Seerl und in der



Photogr. aufg. von F. Simony, 7. September 1886. Autotypie von Angerer & Göschl.

71. Die Hierlatzalpe (1870 m) und der Mittlere Hierlatz (1969 m) mit der petrefaktenreichen Hauptfundstätte der Hierlatzschichten.

Umgebung der Gjaidalpe, teils auf einzelnen Erhebungen des Dachsteingebirges, nämlich auf dem Vorderen Niederkreuz (2524 m) und dem plateauartigen Rücken des Niederen Gjaidstein (2416 m) auftreten. Am bemerkenswertesten erscheint die letztgenannte Lokalität, indem daselbst ansehnliche Flächen mit über 0·5 kg schweren Brauneisensteinknollen und dem dieselben begleitenden Quarzgerölle übersäet sind, in welchem sich Kieselgeschiebe von nahezu 20 kg Gewicht vorfinden. — Diese Thatsachen haben den Verfasser schon im Jahre 1868 zu der Annahme geführt, dass man es hier mit einer horizontal und vertikal beschränkten, fluvialen Ablagerung aus einer älteren Periode zu thun habe, welche ursprünglich an vielen Stellen der Alpen vorgekommen sein mochte*) — eine Ansicht, die in jüngster Zeit von

*) Vgl. den 5. Jahrgang des »Anzeigers« der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, S. 192.

F. Wähner*) dahin erweitert und präzisiert worden ist, dass derartige Urgebirgsgeschiebe aus einer Zeit stammen, in welcher die Kalkalpen noch nicht durch tiefe Längsthäler von den Centralalpen getrennt waren und die aus den letzteren kommenden Flüsse auf den Höhen der heutigen Kalkplateaux dahinzogen.

Aus dem Gesagten wird ersichtlich, welch tiefgreifende Veränderungen im Laufe von Zeitperioden, deren Dauer sich vorläufig allerdings noch jeder zuverlässigen Schätzung entzieht, innerhalb des Dachsteingebietes stattgefunden haben müssen, um aus ehemaligem Meeresboden das reich gegliederte Gebirgsland der Jetztzeit zu schaffen, und erst die Einsicht, wie winzig selbst die höchsten Erhebungen des letzteren gegenüber den Dimensionen der Erdmasse sind (vgl. S. 24), lässt es begreiflich erscheinen, dass auch hier nur vergleichsweise unbedeutende, durch den Wärmeverlust der Erde bedingte Faltungen, beziehungsweise Zusammenschiebungen im Bereiche ihrer Kruste in Betracht kommen, aus welchen durch fortschreitende Erosion und Denudation die ganze gegenwärtige Formenfülle des Dachsteingebietes allmählich hervorgegangen ist.

Auf solche Art haben dessen mannigfaltige Gipfel und schroff emporragenden Felszinnen mit den sie umgebenden, derzeit teilweise vergletscherten Steinwüsten ursprünglich eine einzige, wenig gegliederte Masse gebildet, deren Einbeziehung in die vorerwähnten Krustenbewegungen an den in verschiedenen Richtungen streichenden und unter den verschiedensten Winkeln aufgerichteten, beziehungsweise niedergesunkenen Gesteinsschichten deutlich erkennbar bleibt. Desgleichen haben die gewaltigen, hiebei geäusserten Druckkräfte in ungeschichteten Felsmassen jene durch Klüftungslinien markierten Ablösungsflächen erzeugt, deren Neigung von Fall zu Fall über die Richtung des gebirgsbildenden Druckes Aufschluss liefert, und ebenso wie in den geschichteten Gesteinen zahlreiche Risse und Sprünge hervorgerufen, welche den erodierenden Elementen ebenso viele Wege in das Innere der Massen eröffnet, mithin deren fortschreitenden Verfall wesentlich beschleunigt haben, so dass das Dachsteingebirge in seiner gegenwärtigen Form nur mehr eine Ruine seiner ehemaligen Masse vorstellt und früher auch eine grössere Höhe besessen haben muss.

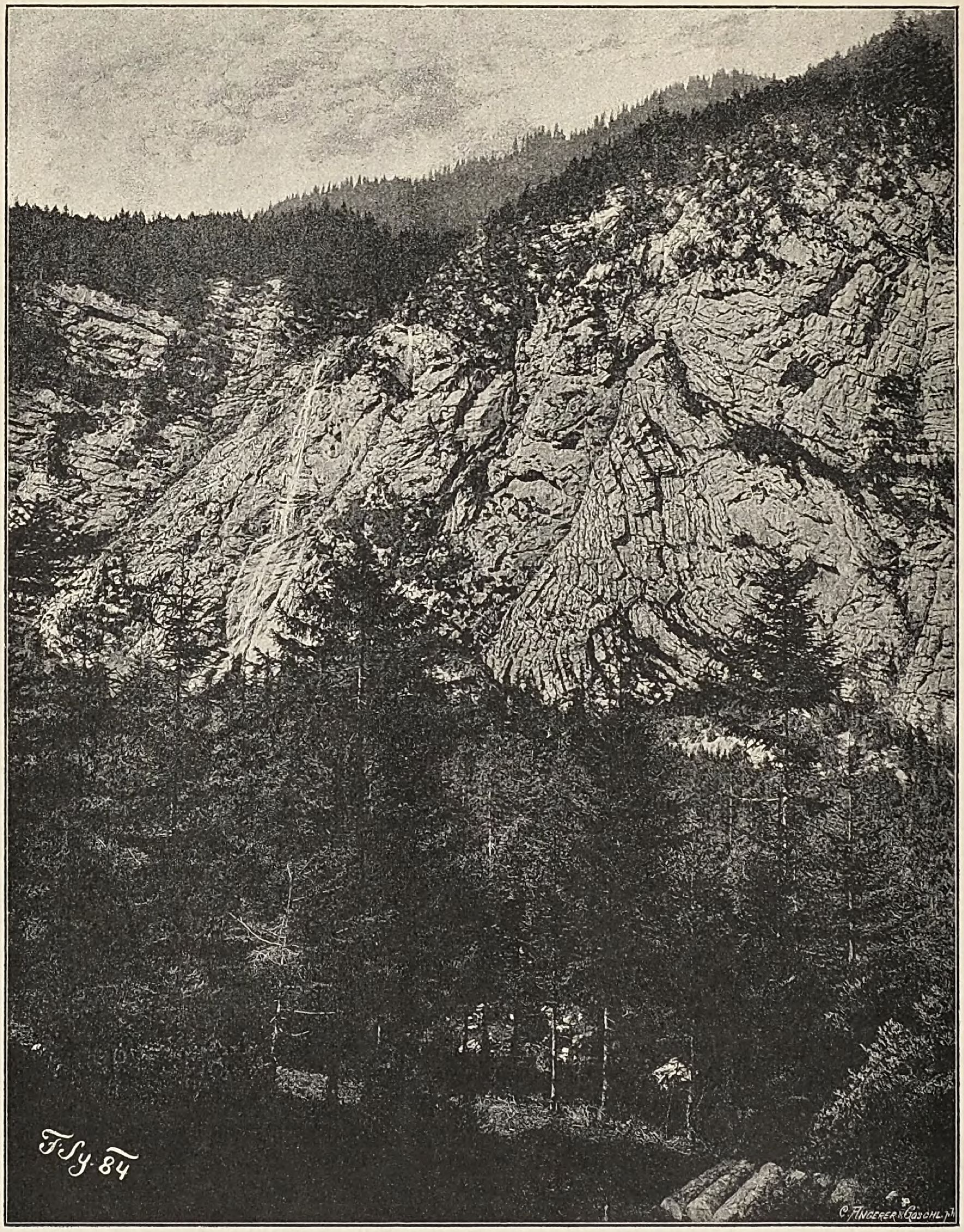
Hienach gewinnen alle Abbildungen, welche eigentümliche Schichtungsverhältnisse und Verwerfungen, beziehungsweise die mannigfaltigen Fälle von falscher Schieferung (Clivage) mit ihren verschiedenartigen Klüftungslinien naturgetreu wiedergeben, neben ihrem morphologischen zugleich ein geologisches Interesse, aus welchem Grunde für die vorliegende Monographie gerade derartige Darstellungen aus dem Dachsteingebirge, sowie aus dem Gosauer, Grimming- und Gröbminger Kamm unter Verzichtleistung auf zahlreiche, landschaftlich schönere Szenerien ausgewählt worden sind und durch die auf Textbild 72 reproduzierte Detailansicht einer besonders merkwürdigen Partie der Echernwand noch entsprechend ergänzt werden mögen. Es erscheinen nämlich daselbst an der linken Seite einer Verwerfungsspalte die weiter nach rechts hin nur wenig geneigten Schichten unvermittelt in eine senkrechte, ja zum Teile sogar nach rückwärts gebogene Stellung aufgerichtet, während sie zur rechten Seite derselben Spalte, bis zur Unkenntlichkeit verdrückt, stellenweise gegen das Echernthal überhängen und erst jenseits des Staubfalles (vgl. S. 28), der nur in Zeiten länger anhaltender Trockenheit als schmales, kaum mehr wahrnehmbares Wasserband herabrieselt, in ihre normale Lagerung übergehen. — Ausserdem sei an dieser Stelle auch hervorgehoben, dass die hier besprochenen Verwerfungen, beziehungsweise Verschiebungen nicht allein die Lagerungsverhältnisse grösserer Massen bestimmt, sondern sich ab und zu sogar auf minimale Partien derselben erstreckt haben, wofür beispielsweise das Textbild 66 einen anschaulichen Beleg liefert.

Was nun speciell die Wirkungen der erodierenden Faktoren anbelangt, so bietet innerhalb der Alpen neben dem Schrattenkalk kaum noch eine zweite in grösserer Mächtigkeit auftretende Felsart so mannigfache und zugleich so eigenartige Erosionserscheinungen dar wie der für die Oberflächenformen der höheren Teile des Dachsteingebietes in erster Linie in Betracht kommende Dachsteinkalk.**)

Schon die auffällige Vegetationsarmut in Höhen, wo Gebirge anderer Gesteinsformationen noch in mehr minder reichem Pflanzenschmucke prangen, deutet darauf hin, dass der »rastlos nagende Zahn der Zeit« hier seine Thätigkeit mit besonderer Energie übt. Auf den weiten, plateauähnlich gestalteten Hochrücken des Steinernen Meeres, des Tännen-, Dachstein- und Prielgebirges — den typischen Repräsentanten der in Rede stehenden Felsart — finden sich schon in Niveaux von 1700 bis 1900 m hie und da kahle

*) Vgl. dessen 1894 im 34. Jahrgange der »Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien« erschienenen Vortrag: »Geologische Bilder von der Salzach«, S. 510, 511.

**) Vgl. meine im 5. Jahrgange von J. I. Kettler's Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie (1884) erschienenen »Beiträge zur Physiognomik der Alpen«.



Photogr. aufg. von F. Simony, 11. September 1884. Autotypie von Angerer & Göschl.

72. Detailansicht von Schichtenstörungen in der Echernwand nächst dem durch den Spraderbach gebildeten Staubfall.

Steinfelder von beträchtlicher Ausdehnung, über dieser Höhe aber nehmen die letzteren häufig schon derart überhand, dass, von einem entlegeneren Standpunkte aus betrachtet, sich das ganze Terrain als eine einzige, zusammenhängende Felswüste darstellt, in welche nur hie und da kleine Vegetationsflecke gleich Miniaturoasen eingestreut sind.

Forscht man nach dem Grunde dieser auffälligen Vegetationsarmut, so erweist sich als solcher in erster Linie die petrographische Beschaffenheit des Dachsteinkalkes. Derselbe besteht dem weitaus grössten Teile seiner Gesamtmasse nach aus nahezu reinem kohlensauren Kalk, welchem nur örtlich etwas reichlichere Mengen von Thonerde oder Kieselerde, nebenbei wohl auch Bittererde, Eisen in verschiedenen Oxydationsstufen und noch andere Stoffe beigemengt sind. Da nun der kohlensaure Kalk neben dem Gips zu den im Wasser relativ leichtest auflöslichen Gesteinsbestandteilen zählt, so ist auch der Dachsteinkalk den Angriffen der Hydrometeore, überhaupt jeder Art von Wasser, in verhältnismässig hohem Grade unterworfen. — Bedenkt man, dass das Regen- wie Schneewasser schon bei seinem ersten Kontakte mit dem Gestein gewisse, wenn auch nur minimale Quantitäten des letzteren aufzulösen vermag, so wird es begreiflich, dass alle Oberflächenteile der zu Tage liegenden Kalkfelsmassen einen fortgesetzten Abtrag erleiden müssen, und es ist kaum zu hoch gegriffen, wenn man die durch Hydrometeore während eines Jahrhunderts abgenagte Schichte für die in Rede stehenden Gebiete durchschnittlich auf 2 bis 3 mm veranschlägt.*)

Sehen diese von den Umwohnern zutreffend als totes Gebirge bezeichneten Steinmeere, aus der Ferne betrachtet, schon wüst genug aus, so vermag der Beschauer doch nicht annähernd die abschreckende Wildheit zu ahnen, welche ihnen durch die mannigfach thätige Erosion im Laufe ungezählter Jahrtausende aufgeprägt worden ist. Man muss ein solches Terrain selbst durchwandert haben, um sich über dessen Charakter eine richtige Vorstellung bilden zu können: Die Oberfläche des ganzen Felsbodens ist rauh und ausgefressen, als hätte es seit dessen Bestande nicht Wasser, sondern Säuren auf denselben geregnet. Mannigfach gestaltete Runsen von den verschiedensten Dimensionen durchziehen bald mehr, bald minder gedrängt das Gestein; dazwischen ragen oft messerscharfe Grate und Zacken so dräuend empor, dass nur ein vollkommen trittsicherer Fuss sie gefahrlos zu überschreiten vermag. Kesselähnliche Dolinen, am Grunde mit Felstrümmern, wohl auch mit altem Schnee bedeckt, reihen sich oft mehrfach längs einer sie verbindenden Kluft aneinander. Hie und da bricht ein nachtfinsterer Schlund, von unheimlichen Schneiden und Spitzen umgeben, in beträchtliche Tiefe nieder, oder er manifestiert sich als der Schlot eines weiten, unterirdischen Hohlraumes, dessen Decke dünn genug ist, um bei jedem Tritte des Wanderers einen dumpfen Wiederhall zu geben.

Einen grellen Gegensatz zu den eben geschilderten scharfen, schneidigen, wild durchhöhlten Bodenteilen bilden in dem wirren Gewoge der Felsen die zahlreichen, mehr minder stark abgerundeten Stufen und Höcker, welchen sich wohl auch hie und da eine flach abgeschliffene, von verschieden tiefen Kritzen durchzogene Platte oder eine Schuttmasse beigesellt, die man nach den zahlreich in ihr vorkommenden, stark abgerundeten Geschieben als eine Ablagerung durch strömendes Wasser zu deuten versucht sein könnte, wenn nicht die Art ihres Vorkommens jeden Gedanken an fluvialen Transport vollständig ausschliessen und unabweislich auf einen solchen durch einst vorhandene Gletscher hinweisen würde.

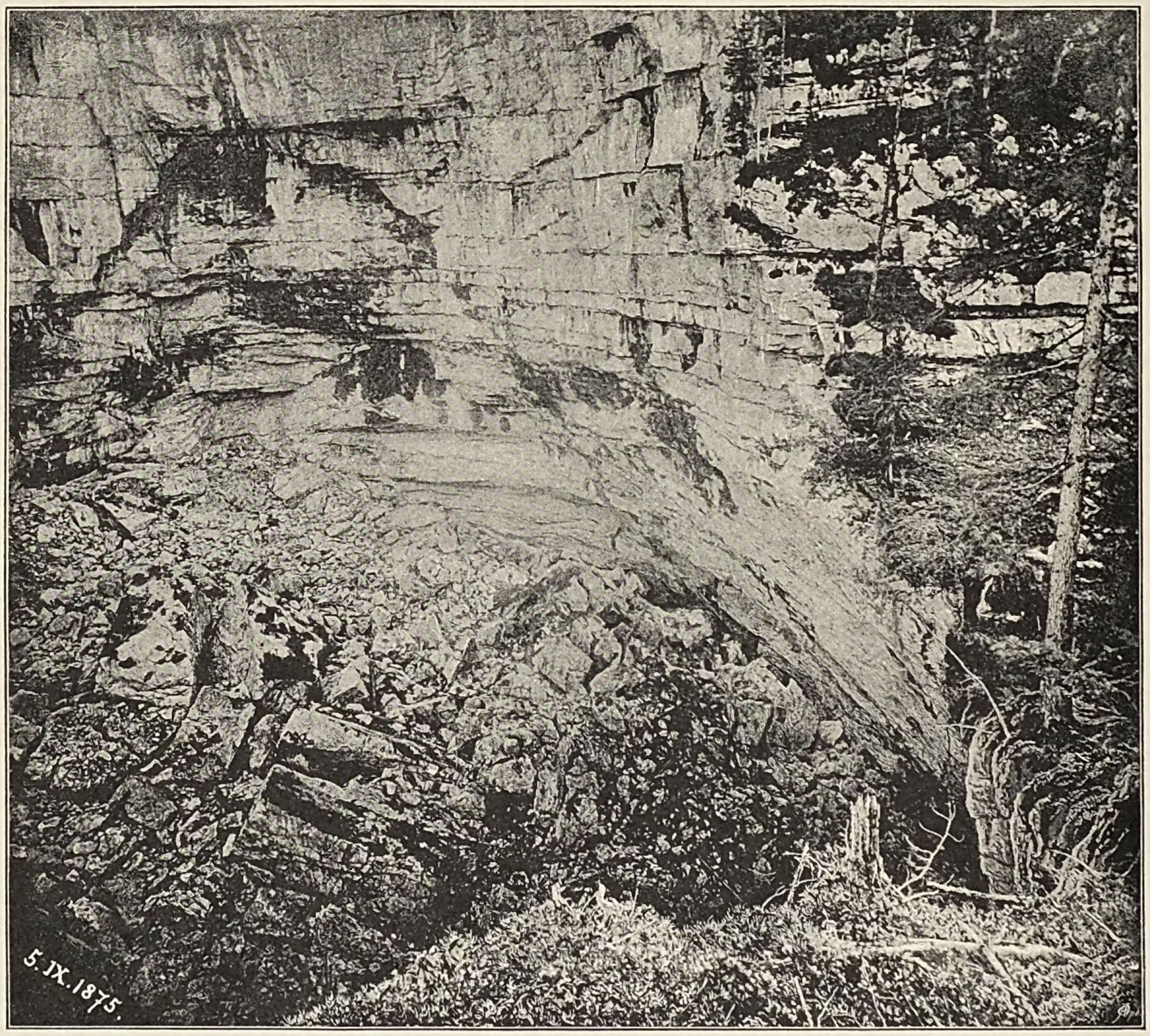
Kann man nun auch keinen Augenblick im Zweifel sein, dass alle die mannigfachen, ins Unendliche gegliederten Unebenheiten der einst gewiss höchst einförmig gestalteten Gebirgsoberfläche lediglich das Produkt stetig fortschreitender Erosion sind, so muss doch ebenso eine nähere Betrachtung der Erscheinungen alsbald zu dem Schlusse führen, dass es erodierende Thätigkeiten von verschiedener Art und Intensität waren und zum Teile noch sind, welchen diese Gebilde ihre Entstehung zu danken haben.

Schon die Brandungen des Liasmeeres haben ihre Rinnen in das Gestein eingeschnitten,**) deren ursprüngliche Oberflächenbeschaffenheit hie und da unter der schützenden Decke des eingelagerten Hierlatz-

*) An einem nahe dem alten Karrenwege zwischen Gosaumühl und Hallstatt gelegenen Gletscherschliffe, welcher im Jahre 1843 durch Abräumen von zur Wegbeschotterung verwendetem alten Moränenschutt frisch blossgelegt worden war und damals in der glatt polierten Oberfläche ausgezeichnete Kritzen zeigte, war 30 Jahre später die letztere schon rauh genagt, teilweise mit kleinen Moosen und Flechten überwachsen, und von den vielen Kritzen waren nur mehr undeutliche Spuren vorhanden.

**) An dieser Stelle mögen aus J. Walther's zuletzt citierter Abhandlung folgende interessante Thatsachen mit den Worten des Autors mitgeteilt werden: »Bekanntlich hat das Meerwasser grosse Fähigkeit, Kalk zu lösen. Wie auch hiebei der so vielfach betonte Strukturunterschied verschiedener Muscheln sich geltend macht, sieht man trefflich an der südsicilianischen Küste bei Marsala, sowie an der gegenüberliegenden tunesischen Küste. Das Küstengestein ist ein pliocäner Detrituskalk mit eingestreuten Kalkschalen. Nahe dem Wasserspiegel finden sich Pectenschalen wie Gletschertische herausgewittert auf bis 8 cm hohen Stielen. Wahre Karrenfelder aber bildet die Brandung namentlich an der Westküste der Insel Capri. An Tiefe

kalkes erhalten geblieben ist. Noch stärker und vielseitiger haben eiszeitliche Gletscher, beziehungsweise deren schuttführende Schmelzwässer die Felsmassen erodiert und neue, eigentümliche Oberflächenformen geschaffen, die in der Folge durch fortschreitende Verwitterung, sowie durch Regen- und Schneewasser weitere Veränderungen erfahren haben. — Auf solche Art erscheint die gegenwärtige Oberflächenbeschaffenheit des Dachsteingebirges auch in dessen oberer Zone als Endresultat so mannigfaltiger, teilweise in-



Photogr. Aufnahme von F. Simony. Autotypie von Angerer & Göschl.

73. Ansicht des westlichen Teiles der als Tiergartenloch (Seehöhe c. 1400 m) bezeichneten Doline.

einander übergreifender Wirkungen, dass es in vielen Specialfällen nicht möglich ist, über die gegenseitigen Intensitätsverhältnisse der in Betracht kommenden Faktoren sichere Schlüsse zu ziehen.

Es gilt dies bereits von den sogenannten Karrenrinnen, deren Gestalten und Verlauf in den Karrengebieten des Dachsteingebirges im Folgenden noch näher charakterisiert werden mögen.

Ihre einfachsten Formen finden sich in steil abfallenden Felsflächen (vgl. die Tafeln V, XIII und XCVII unter Einbeziehung des Detailbildes XCV) als häufig dicht nebeneinander liegende, unter sich und mit der Falllinie der Fläche parallele, halbrund ausgehöhlte Rinnen von 3 bis höchstens 30 cm Tiefe und Breite,

werden sie den Karrenfeldern im Dachsteinkalke wenig nachgeben, nur sind sie viel rauher und zerrissener. In vielen Fällen mag dies von Organismen herrühren. *Litorinella glabrata* sitzt an den Felsen zu Tausenden in kleinen, wahrscheinlich selbst gegrabenen Höhlungen, und Algen bilden nahe dem Meeresniveau ganze Rasen.«

welche durch wieder abgerundete oder auch schneidige oder gekammte Zwischenerhöhungen, die Karrenrippen, von einander getrennt sind. Infolge dessen erscheinen mitunter beträchtliche Partien steiler Abfälle und Wände aus der Ferne bei einer bestimmten Beleuchtung ganz regelmässig parallel senkrecht gestreift (vgl. Tafel LXXVIII), und erst in der Nähe oder mittelst eines Fernrohres erkennt man in diesen Streifen mehr minder breite und tiefe Rinnen. — Auf Flächen von 40° bis 20° Neigung (vgl. Tafel VII) wird die Gestalt der Karrenrinnen schon zusammengesetzter, sie sind meist mehrfach gewunden, und ihre Dimensionen vergrössern sich vorzüglich der Tiefe nach. Je geringer die Neigung der gefurchten Flächen ist, desto mehr nimmt die Mannigfaltigkeit der Formen zu, desto mehr wachsen Tiefe und Breite der Rinnen (vgl. Tafel VI), wobei die erstere jedoch immer überwiegender wird. Auf wenig geneigten Flächen kommen Rinnen vor, deren Breite weit über 1 m und deren Tiefe manchmal das Doppelte und darüber erreicht; ja in jenem Hochthale des Dachsteingebirges, auf dessen oberster Stufe der Gosauer Gletscher lagert, nimmt dessen Abfluss, der Kreidenbach, eine ziemlich weite Strecke seinen Weg durch eine Karrenrinne, welche stellenweise die Breite von 3 bis 4 m und eine Tiefe von 5 bis 6 m erreicht.

So sehr aber auch Form und Ausdehnung der Rinnen wechseln mögen, darin bleiben sich die letzteren stets gleich, dass sie in ihrem Grunde regelmässig ausgerundet sind, wogegen die Karrenrippen, deren Breite in demselben Verhältnisse abnimmt, in welchem jene der Rinnen sich vergrössert, oben entweder gerundet oder keilförmig, oft schneidig auslaufend, beziehungsweise noch quer durchbrochen und in abenteuerliche Formen zerteilt erscheinen. Die Rinnen nehmen ihren Anfang keineswegs immer im höchsten Teile der von ihnen durchschnittenen Felsfläche, sondern beginnen auf wenig geneigten Ebenen oft gleich tief sich einsenkend in der Mitte derselben (vgl. Tafel XCVI), verzweigen sich in ihrem Verlaufe oft vielfach untereinander und münden dann entweder in eine Spalte oder einen Kessel, einen Karrenbrunnen, oder schliessen ebenso plötzlich mitten im dichten Gestein sackförmig, wie sie sich eingesenkt haben. Anderseits sieht man wieder in frei aus ihrer Umgebung aufragenden Platten deren höchste Kante von den Rinnen tief kamm- oder kerbenartig durchschnitten.

Die Richtung der Rinnen folgt in der Regel der Abdachung desjenigen Felsteiles, welchen sie durchziehen. Oft bestimmten aber auch eine Zerklüftungsspalte, eine ursprünglich in der Lagerungsfläche befindliche Vertiefung oder in gemengten Gesteinen enthaltene Flecken oder Streifen, Nester, Adern oder Gänge leichter auflöslicher Massen den Verlauf der von der Falllinie abweichenden Furchen.

Hinsichtlich der Entstehungsweise der hier beschriebenen Karrenrinnen*) lässt sich im allgemeinen nur feststellen, dass alle seichteren, im Sinne des abfliessenden Regen- wie Schneewassers verlaufenden Rinnen (s. z. B. Tafel XIII) auch durch solches ausgenagt worden sind,**) während tief eingeschnittene Furchen, zumal wenn dieselben in Karrenbrunnen ausmünden (s. z. B. Tafel XCVII), sowie breite, gewundene, durch abgerundete Rippen geschiedene Karrenrinnen (s. z. B. Tafel VI) — wenigstens innerhalb des Dachsteingebietes — wohl hauptsächlich auf glaciale Erosion zurückzuführen sind.

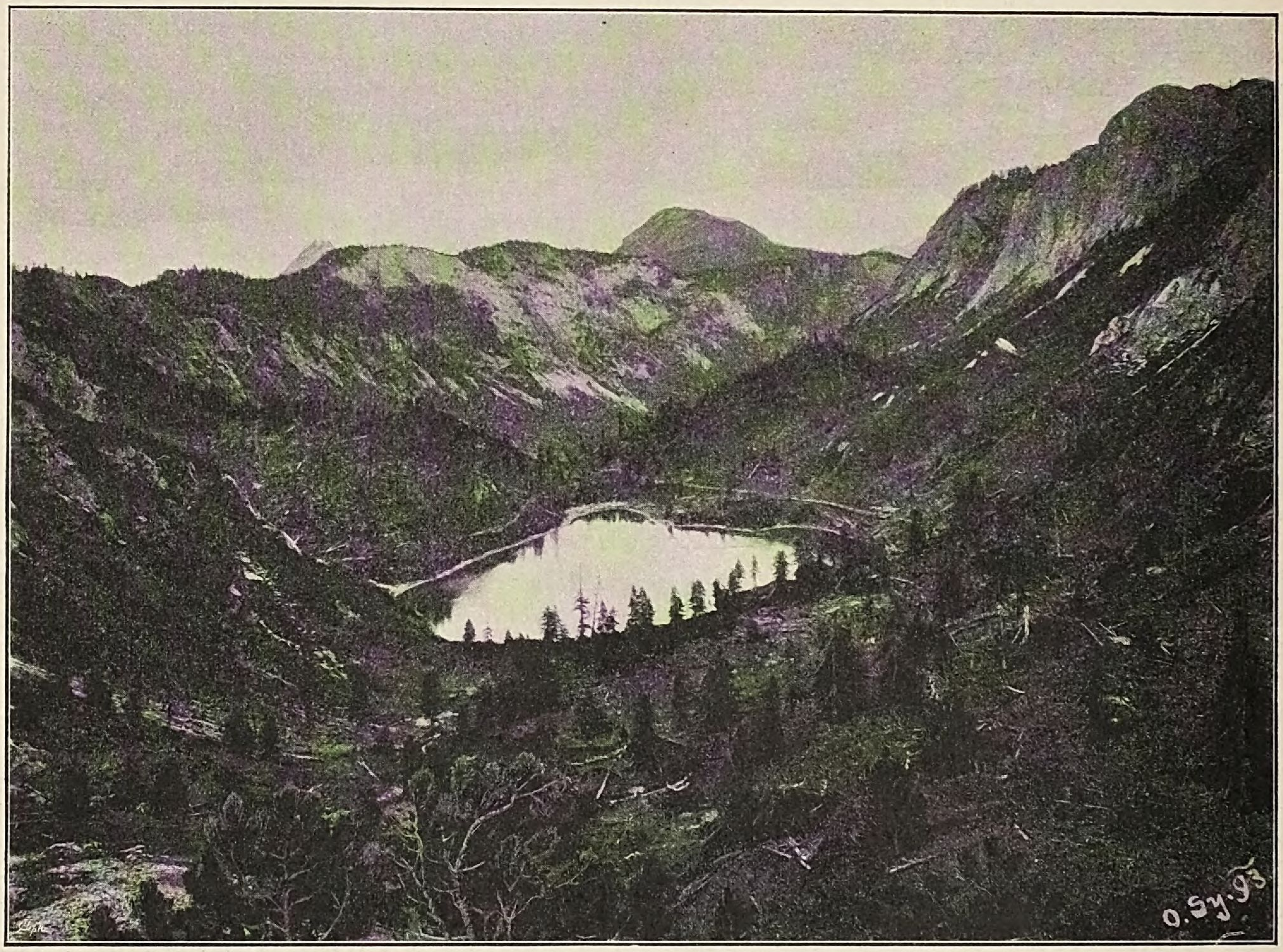
Hiefür spricht zunächst die Thatsache, dass Karrenfelder mit Rinnen der letzteren Art sich am vollkommensten und grossartigsten in jenen thalförmigen Vertiefungen des Dachsteingebirges zeigen, durch welche während der letzten Glacialperiode die mächtigen Gletscherbäche der einzelnen Eisströme ihren Lauf genommen haben. In solchen Thalmulden können Karren stellenweise noch am Fusse des Gebirges konstatiert werden — so unter andern im Vorderen Gosauthale dicht zur Rechten des Weges, im Hinteren Gosauthale

*) Da richtige Beobachtungen ihren Wert beibehalten, wie immer sich auch ihre von dem jeweiligen Entwicklungszustande der Wissenschaft abhängige Deutung ändern mag, habe ich hier fast unverändert jene Charakteristik der Karrenrinnen reproduziert, welche in meiner 1847 im 1. Bande (S. 215 bis 248) der »Berichte über die Mitteilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien« (gesammelt und herausgegeben von Wilhelm Haidinger) abgedruckten Abhandlung: »Über die Spuren der vorgeschichtlichen Eiszeit im Salzkammergute« enthalten ist. Der Inhalt dieser in sechs Abschnitte (I. Das »tote Gebirge«. — II. Die Abrundung der Gebirgsteile. — III. Karrenfelder. — IV. Erratische Trümmer. Moränen. — V. Gletscherschliffe. — VI. Schlussbetrachtungen) gegliederten Abhandlung hat ursprünglich das Thema eines am 4. Mai 1846 im montanistischen Museum in Wien (vgl. dieselben »Berichte«, I. Bd., S. 4) abgehaltenen Vortrages gebildet und ist zuerst in den Blättern der »Oesterreichisch-kaiserlichen privilegirten Wiener Zeitung« vom 3., 5., 9., 13. und 17. Mai 1846 unter der Rubrik: »Wissenschaftliche Nachrichten« veröffentlicht worden.

**) Vgl. über die geographische Verbreitung der Karren namentlich die 1893 im 5. Bande (S. 217 bis 329) der von A. Penck herausgegebenen »Geographischen Abhandlungen« erschienene morphologische Monographie von J. Cvijić: »Das Karstphänomen«, welche eine Fülle interessanter Beobachtungen und Thatsachen in systematischer Behandlung darbietet. — Entsprechend dem Titel der Arbeit bleiben jedoch die Karren »mit breiten, gewundenen Furchen und rundlichen Firsten, in welchen Auswaschungskessel häufig sind«, von der Betrachtung ausgeschlossen, während anderseits die Bildung der aus schmalen Rinnen und dazwischenliegenden Firsten bestehenden »typischen Karren« ausschliesslich auf die chemische Erosion abfliessenden Wassers (s. S. 224) zurückgeführt wird.

nächst dem Gasthofe »zum Schmied«, ferner im Echernthale am rechten Ufer des Waldbaches etc. — wenn sie auch in den tieferen Regionen vorherrschend mit dichter Vegetation, oft mit uralten Waldbäumen, hoch überdeckt sind, so dass nur gelegentlich bei Fällung grösserer Bestände oder nach einem Windbruche Karrenflächen blossgelegt werden.

Lässt schon das vorzugsweise Auftreten, sowie die stärkste Entwicklung der in Rede stehenden Art von Karrenfeldern in den Hauptbetten alter Gletscher darauf schliessen, dass ihre eigentümliche Gestaltung



Photogr. aufg. von O. Simony, 17. September 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

74. Westansicht des Grafenberger Sees (1612 m) mit dem Stoderzinken im Hintergrunde.

in erster Linie der erodierenden Thätigkeit von unter dem Eise dahinfliessenden, schuttbeladenen Schmelzwässern zuzuschreiben sein dürfte, so führt zu derselben Folgerung noch die weitere Thatsache, dass sich namentlich in der Umgebung dieser Karrenfelder alter Moränenschutt reichlich abgelagert findet, ja mitunter ansehnliche Partien derselben von dem letzteren überdeckt oder wenigstens die tieferen Karrenrinnen mit altem Moränenschutt teilweise erfüllt sind.

Endlich lehrt die Erfahrung, dass innerhalb jener vereinzelten Karrenrinnen, welche entweder irgend einer Quelle (s. Tafel VI*) und deren Erläuterung) oder dem Schmelzwasser einer benachbarten Schneeansamm-

*) In nächster Nähe des daselbst abgebildeten Karrenfeldes findet sich ein zweites von gleicher Beschaffenheit vor, in welchem ein bei 1·5 m breites und über 2 m tiefes, am Grunde gleichfalls mit Moränenschutt und Vegetation bedecktes »Strudelloch« mit fast vollkommen kreisrunder, senkrechter Umwandung ein weiteres Wahrzeichen der erodierenden Thätigkeit von einst hier reichlich abgeflossenen Gletscherwässern liefert.

lung zum ständigen Rinnsal dienen, trotz der mehr minder kontinuierlichen Berührung mit dem auflösenden Medium dennoch nur relativ kleine, zugleich scharf markierte Erosionsfurchen in die ersteren genagt worden sind, Erosionsfurchen von so geringen Dimensionen, dass sie mitunter kaum ein Zehntel oder Zwanzigstel, ja noch viel weniger vom Querprofile der ganzen Rinne beanspruchen. — Es müssen mithin derartige Karrenrinnen durch ungleich mächtigere Erosionswirkungen als die gegenwärtigen ausgehöhlt worden sein, welche Überlegung ebenfalls die Annahme einer glacialen Erosion nahelegt.



Photogr. aufg. von F. Simony, 1. September 1889. Autotypie von Angerer & Göschl.

75. Südwestliche Ansicht des Ahornsees (1465 m) mit der Bangostwand.

Dieselben Schwierigkeiten, welchen eine geologische Altersbestimmung gewisser Karrenformen im Dachsteingebirge begegnet, machen sich bei Erörterung der Frage geltend, wie weit die Entstehung seiner gegenwärtigen Dolinen und Höhlen zurückreicht, denn zweifellos hat die Bildung von solchen bereits begonnen, seit die Oberfläche dieses Gebirges den chemischen und mechanischen Einwirkungen meteorischen Wassers ausgesetzt ist. Ebenso sicher lässt sich behaupten, dass an Stelle des letzteren in Perioden der Vergletscherung vielfach glaciale Schmelzwässer getreten sind, und nur der Anteil ihrer Wirkungen ist bei den einst in ihrem Bereiche gelegenen Dolinen und Höhlen nicht mehr abgrenzbar.

Die ersteren haben im Dachsteingebirge vorwiegend die Form steilwandiger, annähernd elliptisch bis kreisförmig begrenzter Kessel (vgl. die Tafeln XXXVII und CXXV), deren Ränder häufig beträchtliche



Photogr. aufg. von F. Simony, 1. September 1889. Autotypie von Angerer & Göschl.

76. Der durch den Abfluss des Ahornsees gebildete Gradenbachfall nordöstlich von Haus im Ennsthal.

Höhenunterschiede zeigen, oder besitzen, wenn ihre Tiefe den grössten Durchmesser mehrfach übertrifft, eine schlotähnliche Gestalt und stehen dann manchmal mit Höhlen in Verbindung, wie dies u. a. bei der nahe dem Gipfel des Gschlösslkogel (1909 m) in ca. 1780 m Seehöhe gelegenen »Gschlösslkirche« (vgl. die Tafeln XLII, XLIII und deren Erläuterungen) der Fall ist. Auch muss besonders hervorgehoben werden, dass, wenngleich die Mehrzahl der in Karstgebieten vorkommenden Dolinen nach vielseitigen neueren Forschungen*) hinsichtlich der Art ihrer Entstehung auf eine successive Erweiterung und Vertiefung von ursprünglichen Einsenkungen, beziehungsweise Gesteinsklüften durch eindringendes Wasser zurückzuführen ist, gerade im Dachsteingebirge die zweite mögliche Entstehungsweise von Dolinen durch Deckeneinbrüche in typischen Beispielen vertreten erscheint.

Im Anschlusse an die hierauf bezügliche Tafel XLIV sei im Textbilde 73 noch eine Ansicht des westlichen Teiles eines dicht unter dem nordöstlichen Abfalle des Grünkogel (s. das Beiblatt von Tafel I) im sogenannten Tiergarten gelegenen Einsturzes reproduziert, dessen Bezeichnung: Tiergartenloch**) seinen wirklichen Massverhältnissen allerdings nicht entspricht, da derselbe bei einer — vom Aufnahmeorte aus gerechneten — Tiefe von ca. 20 m einen grössten Durchmesser von mindestens 50 m besitzt. Der Grund des Einsturzes ist mit Trümmern des ehemaligen Höhlengewölbes und solchen aus den senkrechten, teilweise sogar überhängenden Seitenwänden bedeckt, wobei die in neuerer Zeit blossgelegten Abbruchflächen durch ihre hellere Färbung hervortreten und insoferne die fortschreitende Vergrösserung des Umfanges dieser Doline deutlich erkennen lassen. — Einen weiteren Beleg für die letzterwähnte Entstehungsweise gewisser Dolinen liefert ausserdem nach den Beobachtungen von F. Kraus***) eine im Langthale beim Langthalkogel (2086 m) beginnende, längs dem daselbst in südwestlicher Richtung verlaufenden Wege von Hallstatt zum Hinteren Gosausee sich hinziehende, langgestreckte Einsenkung, die stellenweise von natürlichen Felsbrücken, den Resten der alten Höhlendecke, überwölbt ist, so dass einzelne Einstürze vorläufig noch miteinander unterirdisch kommunizieren.

Nach Mitteilungen desselben Forschers†) befindet sich überdies am Südfusse der letztgenannten Erhebung des Dachsteinplateaus in einer niedrigen, gegen S. gekehrten Wand eine von dem Ramsauer Führer Karl Fischer entdeckte Eishöhle von ca. 40 m Gesamtlänge, deren Eiskuchen 15 m weit vom Eingange an einem Schutthange von 25° Neigung beginnt und zunächst in einer kleinen, 3 bis 4 m hohen, runden Halle eine ebene Plattform bildet. Von der letzteren fällt das Eis ungefähr unter dem Winkel des Schutthanges ab und rückt in seiner untersten Zone der Gegenwand so nahe, dass nur eine schmale Spalte offen bleibt, welche das zeitweilig reichlich fallende Tropfwasser der Hallendecke, sowie das Schmelzwasser des Eiskuchens ableitet. Hiebei bleibt die Temperatur der Höhlenluft jedoch auch im Sommer eine niedrige und betrug beispielsweise am 1. September 1881 bei einer Aussentemperatur von 10° C. in der Halle nahe am Boden 1·2° C.

Die zweite, durch eine ungleich reichlichere Eisbildung bemerkenswerte Eishöhle des Dachsteingebirges erscheint nur das Anfangsglied eines ausgedehnten Höhlenkomplexes, dessen Eingang in der untersten Wandstufe des Mitterstein (auf dem Beiblatte zu Tafel II unterhalb der Dachsteinwarte in genügender Gliederung ersichtlich) in ca. 1800 m Seehöhe liegt und sich von der Austriahütte aus bequem in anderthalb Stunden erreichen lässt, so dass die äusseren Bedingungen für eine gründliche Erforschung dieses Höhlenraumes als sehr günstige bezeichnet werden müssen. — Um so grössere Schwierigkeiten bietet das Vordringen im Inneren desselben, wie aus zwei hierauf bezüglichen Berichten††) des Ramsauer Führers Johann Knauss zu entnehmen ist, der den erwähnten Eingang am 2. August 1885 entdeckt hat.

*) Vgl. die früher citierte Abhandlung von J. Cvijić, S. 267 bis 277.

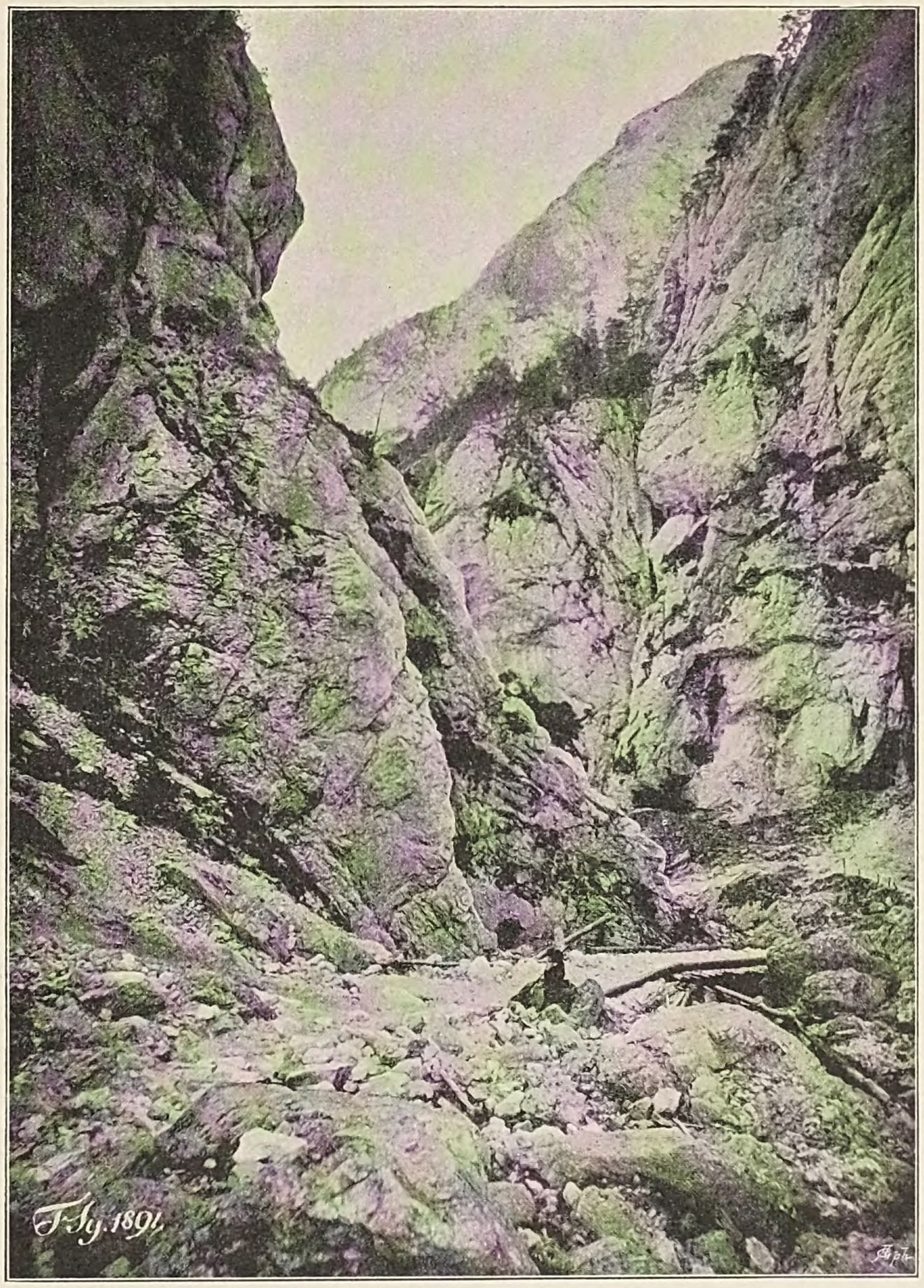
**) Dasselbe wird von E. Suess in dessen früher citierten Abhandlung (S. 303) als dolinenartiger, kesselförmiger Einsturz, ferner von J. Cvijić auf S. 228 seiner Monographie als brunnenförmige Doline bezeichnet.

***) Vgl. dessen 1893 im 29. Jahrgange der von H. J. Klein herausgegebenen »Gaea« (S. 325 bis 331) erschienene Abhandlung: »Karsterscheinungen am Dachsteinplateau«.

†) Vgl. dessen 1882 im ersten Jahrgange der »Mitteilungen der Sektion für Höhlenkunde des Österreichischen Touristen-Club (S. 10, 11) veröffentlichten kleinen Aufsatz: »Höhlen im Dachsteingebiete« unter Einbeziehung der als Separatabdruck dreier Jahresberichte (1891 bis 1893) der k. k. Ober-Realschule in Salzburg erschienenen trefflichen Monographie von E. Fugger: »Eishöhlen und Windröhren«, S. 23 und 201. Man findet daselbst (S. 198) auch eine einfache und naturgemässe Erklärung der Erscheinung der Eishöhlen.

††) Der erste Bericht findet sich unter dem Titel: »Neuentdeckte Eishöhle im Dachstein« im 18. Jahrgange (1886) der von W. Jäger in Wien herausgegebenen Zeitschrift: »Der Tourist« (S. 151, 152), wogegen der zweite Bericht nur als Grundlage eines kurzen, 1887 in den »Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins« (S. 43) veröffentlichten Referates, betitelt: »Höhle im Dachstein« gedient hat.

Der einzuschlagende Weg leitet zunächst steil abwärts in einen Kessel und weiter über einen jähen, 5 bis 6 m hohen Felsabsatz in den sogenannten Eiskeller hinab, welcher trotz seiner bedeutenden Höhe nirgends über 6 m breit und etwa 30 m lang ist. Eine Eisschichte von unbekannter, aber — nach ihren tiefen Randklüften zu schliessen — jedenfalls sehr ansehnlicher Dicke bedeckt den Grund des Eiskellers und dürfte wohl ausschliesslich durch Gefrieren des von der Decke und den Seitenwänden herabtropfenden Wassers entstanden sein, da Schnee in die Höhle kaum so weit hineingeweht werden kann. Auf der folgenden Strecke bis zu ca. 150 m Entfernung vom Eingange entstehen durch Tropfwasser im Winter zahlreiche Eiszapfen von 2 bis 3 m Länge, sowie vollständige Eissäulen, während jenseits dieses Abschnittes nach im Jänner 1887 gemachten Beobachtungen*) eine analoge Eisbildung wahrscheinlich nur ausnahmsweise erfolgt. Die nächste bemerkenswerte Stelle ist eine schlauchähnliche Verengerung von ca. 4 m Länge, in welcher, so lange die äussere Luft wärmer als jene im Innern der Höhle bleibt, eine heftige und geräuschvolle Luftströmung von innen nach aussen stattfindet, im Gegenfalle jedoch ihre Richtung umkehrt. Nach Durchkriechung dieses ca. 300 m vom Eingange entfernten »Windloches« trifft man jenseits einer engen, sehr hohen Höhlenklamm auf neue Schwierigkeiten, die in einem 8 m hohen Überhange und zwei Abstürzen von 10, beziehungsweise 12 m Höhe bestehen, und gelangt schliesslich in einen ca. 20 m tiefen, allseitig geschlossenen Kessel, in welchem sich eine kleine, durch Tropf- und Schmelzwässer höher gelegener Höhlenräume gespeiste Quelle befindet. Seine Nordwand zeigt 10 bis 11 m über dem Boden eine Oeffnung, vermittelt also vielleicht den Zugang zu einer weiteren, in vorläufig unbetretene Räume führenden Fortsetzung des Höhlenkomplexes.



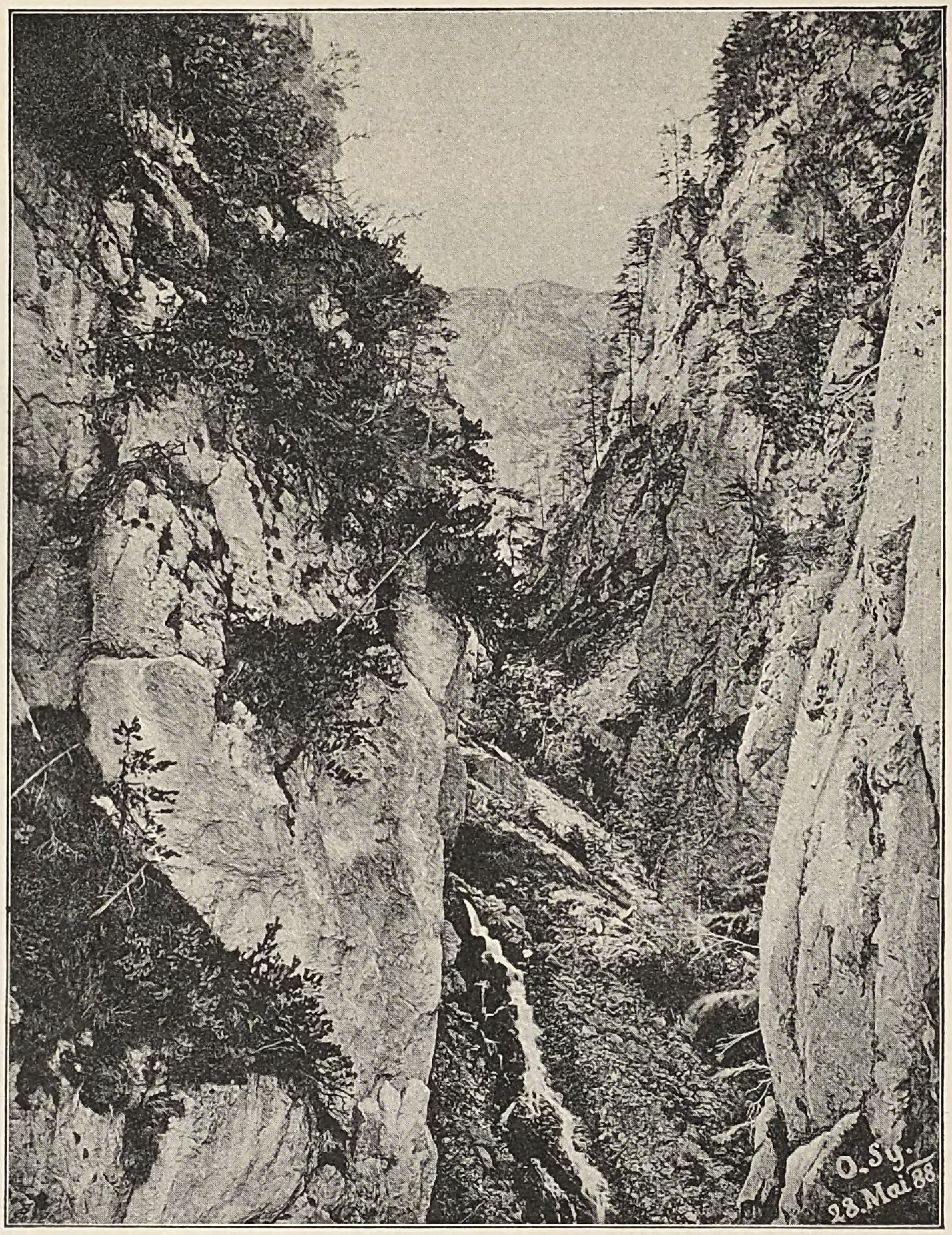
Photogr. aufg. von F. Simony, 5. October 1891. Autotypie von Angerer & Göschl.

77. Die „Öfen“ nordwestlich von Gröbming.

Die einzelnen Höhlen folgen längs der ganzen derzeit begangenen Strecke von mehr als 600 m Gesamtlänge — abgesehen von kleinen Ausbiegungen — annähernd in südnördlicher Richtung aufeinander und sinken zu immer tieferen Niveaux ab, so dass man es hier möglicherweise mit einer mehrfach verschobenen, zu einer Reihe von grösseren und kleineren Höhlenräumen verdrückten Ver-

*) Am 3. Jänner 1887 tropfte in dem Abschnitte von 150 bis 300 m (vom Eingange an gerechnet) bei einer Aussentemperatur von — 3·8° C. Wasser von der eisfreien Höhlendecke, und betrug die Temperatur im tiefsten Kessel + 3·7° C.

werfungsspalte zu thun hat.*) Ihre wissenschaftliche Durchforschung dürfte daher sowohl in physikalisch-geographischer als auch in geologischer Hinsicht lohnend sein, aus welchem Grunde die bisherigen, allerdings noch nicht entsprechend kontrollierten Angaben über den in Rede stehenden Höhlenkomplex hier eingehend berücksichtigt worden sind.



Photogr. Aufnahme von O. Simony. Autotypie von Angerer & Göschl.

78. Die Thorbachklamm nordöstlich von Kulm in der Schladminger Ramsau.

Von den übrigen gegenwärtig bekannten Höhlen des Dachsteingebietes mag an dieser Stelle, nachdem die Koppenbrüller Höhle bereits auf S. 37 bis 39 näher beschrieben worden ist, wenigstens noch das Schottloch erwähnt werden, dessen Eingang sich nahe unter dem Gipfel des am Südrande des mittleren Abschnittes des Dachsteinmassivs (vgl. S. 22) gelegenen Kufstein (2042 m) in einer niedrigen Wand befindet. Eine fast horizontal verlaufende, durch groben Schutt bis auf ca. 1·0 bis 0·8 m Höhe verengte Röhre leitet in einen 2 m breiten Höhlenraum,**) dessen rückwärtiger Teil, wie F. Kraus***) zuerst festgestellt hat, zahlreiche, aber meist zersplitterte, in braungelben Höhlenlehm eingebettete Knochenreste des Höhlenbären *(Ursus spelaeus)* enthält, während Knochenstücke von anderen Tieren daselbst zu fehlen scheinen.

Gleichwie das Dachsteingebirge hauptsächlich in den Karrenfeldern, Dolinen und Höhlen seiner oberen Zone typische Formen alpiner Karstgebiete entwickelt, lassen sich auch dessen höher gelegene Seen mit Ausnahme des veränderlichen Schmelzwassersees am Zungenende des Karlseisfeldes vermöge der Gestalt ihrer Becken und ihrer unterirdischen Abflüsse als integrierende Bestandteile des Karstphänomens auffassen und insoferne ebenfalls mit einem gewissen Rechte in den vorstehenden Abschnitt einbeziehen.

*) Vgl. meinen im 18. Jahrgang (S. 161—163) des »Tourist« veröffentlichten Aufsatz: »Die neuentdeckte Eishöhle im Dachstein«, welcher auch praktische Winke hinsichtlich der in dem Höhlenkomplexe anzustellenden Beobachtungen enthält.

**) Über die Länge und die Höhe desselben liegen derzeit noch keine Angaben vor.

***) Vgl. dessen 1881 im 31. Bande (S. 529—538) des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien erschienene Abhandlung: »Neue Funde von *Ursus spelaeus* im Dachsteingebiete«, gemäss welcher die im Schottloch gefundenen Schädelbestandteile auf etwa 20 ausgewachsene, 2 halbausgewachsene und 9 junge Individuen schliessen lassen. — Derselbe Forscher hat in der am Wege von Winkl zur Krippenalpe gelegenen Hochwurzenhöhle (s. die Beilage von Nr. 3788 der »Deutschen Zeitung« vom 20. Juli 1882) nahe unter der Oberfläche Knochen von *Ursus arctos* in ziemlicher Anzahl entdeckt.

Der erste hiebei in Betracht kommende See, der Grafenberger See (1612 m), auch Oberer Ahornkarsee genannt, liegt nordwärts vom Kufstein nahe der Grafenberger Alpe und gehört der höheren, westlichen Stufe eines malerischen Hochthales an, welche zugleich den landschaftlich schönsten Teil desselben bildet. Hochstämmige Zirben und Lärchen wachsen an den vegetationsreichen Ufern, deren schmale, lichte Randzone (s. Textbild 74) beweist, dass der See im allgemeinen nur vergleichsweise geringen Niveauschwankungen unterworfen ist. Bei normalem Stande beträgt dessen Flächeninhalt 3·4 ha, die grösste Länge in der Richtung von W.-N.-W. nach O.-S.-O. 260 m und die grösste nordsüdliche Breite 220 m,



Photogr. aufg. von O. Simony, 31. August 1892. Autotypie von Angerer & Göschl.

79. Ostansicht des Kratzer- oder Grünsees (1825m) mit dem Landfriedstein im Hintergrunde.

während Tiefenbestimmungen hier ebenso wie bei den zwei später zu besprechenden Seen infolge des Mangels an Fahrzeugen vorläufig unterbleiben mussten. Aus dem Seeboden selbst dringt Quellwasser empor, sowie auch der Abfluss durch ein im Seeboden sich öffnendes Saugloch erfolgt und erst jenseits des den See gegen O. abdämmenden, bewaldeten Querriegels auf einer kurzen Strecke teilweise zu Tage tritt, um weiterhin bis zum Ahornsee neuerdings vollständig unterirdisch zu verlaufen. Der letztere bleibt jedoch, wie aus dem Textbilde 74 hervorgeht, noch auf der obersten östlichen Abdachung der Grafenberger Alpe durch die mit Krummholz und üppigen Alpenrosenbüschen dicht bewachsenen Gehänge am Fusse der Emmachwand (rechts im Bilde) verdeckt, wogegen die zur Nordgrenze der den Ahornsee enthaltenden östlichen Thalstufe gehörige Bangostwand (1832 m) von dem angegebenen Standorte aus zwischen der breiten Kuppe des Stoderzinken (2047 m) und dem noch weiter zurückliegenden, zu einer einzigen, dreigipfeligen Bergmasse zusammengeschobenen Gröbminger Kamm in ihrer ganzen Ausdehnung zu übersehen ist.

Bedeutende Felsabbrüche aus dieser Wand haben am östlichen Ende des Ahornsees (1465 m), der übrigens in Weissenbach und dessen Umgebungen vorherrschend als Unterer Ahornkarsee bezeichnet wird, mächtige Felstrümmer derart übereinander gehäuft, dass sein Abfluss eine kurze Strecke hindurch gleichfalls unterirdisch stattfindet, ehe er, mit anderweitigen Wasseradern vereint, den Gradenbach bildet. An Flächeninhalt (4·1 ha) übertrifft der in Rede stehende See bei einer grössten westöstlichen Länge von 280 m und einer grössten nordsüdlichen Breite von 200 m den Grafenberger See rund um ein Fünftel und besitzt im Gegensatze zu demselben, wie das Textbild 75 zeigt, als südliche Begrenzung eine breite,



Photogr. aufg. von O. Simony, 6. September 1893. Autotypie von Angerer & Göschl.

80. Südansicht des östlich vom Hohen Rumpler gelegenen Rumplerseerls (c. 1860 m).

fast ebene Uferzone, welche gleich den längs der nördlichen Ufer zur Bangostwand sich emporziehenden Gehängen teilweise mit stattlichen Fichten bewachsen ist.

Ausserdem sei bemerkt, dass der vorerwähnte Gradenbach bereits der südlichen Fortsetzung des die beiden Seen enthaltenden Hochthales angehört und in diesem Abschnitte desselben eine tief eingesenkte, steilwandig begrenzte Klamm durchfliesst, welche schliesslich, zu einem finsteren Schlunde verengt, mit einer ca. 30 m hohen Stufe abbricht. Hier stürzt der Bach unter Bildung des in drei Absätze gegliederten Gradenbachfalles (s. Textbild 76*) in einen von Felswänden halbkreisförmig ummauerten Kessel und verläuft weiter abwärts als Höfelbach bis zu seiner Ausmündung in die Enns mit stark vermindertem

*) Dasselbe erscheint zugleich als interessantes Seitenstück zu Textbild 36, welches den im Thalpass »durch den Stein« gelegenen Salzafall darstellt.

Gefälle ohne erhebliche Ausbiegungen in fast südlicher Richtung, wobei er eine nächst der Sagbauermühle beginnende Alluvialablagerung von ansehnlicher Breite durchschneidet, deren gegenwärtig mit Nadelgehölz bestandene Schuttmassen nach einer alten Volkssage von einem gewaltigen Seeausbruche stammen und eine ganze Ortschaft verschüttet haben sollen.

Im Anschlusse hieran mögen, um die Oberflächengestaltung des Dachsteingebietes auch hinsichtlich seiner Thalformen entsprechend vielseitig zu veranschaulichen, noch Abbildungen von zwei weiteren Klammen, nämlich je eine Ansicht der Gröbminger »Öfen« und der Thorbachklamm (s. die Textbilder 77 und 78) gebracht und kurz erläutert werden.

Die erstgenannte, in der Richtung von N.-W. gegen S.-O. verlaufende Thalenge (vgl. S. 44) nimmt zwar die Abflüsse eines ziemlich ausgedehnten, vom Südgehänge des Kammergebirges sich niedersenkenden Sammelgebietes auf, liegt aber doch den grösseren Teil des Jahres hindurch nahezu trocken, indem das zuströmende Wasser beim Eintritte in die »Öfen« alsbald unter dem massenhaft aufgehäuften Gehängeschutt verschwindet. Erst unterhalb eines ansehnlichen, der Klamm südöstlich vorgelagerten Schuttfeldes brechen mehrere Quellen breit hervor, die sich nach kurzem Laufe zu einem fest begrenzten Gerinne, dem Anfange des Gröbminger Baches, vereinigen. — Ungleich malerischer erscheint die südwärts vom Grossen Miesberg (2235 m) in nordsüdlicher Richtung eingeschnittene Thorbachklamm — als Aufnahmeort des diesbezüglichen Bildes wurde ein ca. 60 m über dem Bachbette gelegener Vorsprung ihrer linksseitigen Seitenwand gewählt — vermöge der vom Thorbach gebildeten Wasserfälle, der vielleicht auch durch einen unterirdischen Abfluss des Kratzersees gespeist wird und nach seiner Vereinigung mit dem Mühlbache als Ramsaubach durch den östlichsten Teil der Schladminger Ramsau seinen Lauf nimmt.

Der letzterwähnte, ausserdem als Höllgraben- oder Grünsee bezeichnete See (1825 m) ist bereits auf Tafel CXXVI dargestellt und in der Erläuterung derselben genügend charakterisirt worden, so dass die hier reproduzierte Ansicht (s. Textbild 79), deren etwa 50 m über dem Seespiegel gelegener Aufnahmeort dem östlichen, von Krummholz überwucherten Innenhange des »Höllgraben« angehört, nur mehr die Umrisse des Sees näher zu detaillieren und den Verlauf des Seethales wiederzugeben hat. — Die dünnen, in der Sohle des letzteren verlaufenden Wasseradern, welche streckenweise völlig unter dem Gerölle verschwinden und bei länger anhaltender Trockenheit gänzlich versiegen, dürften jedoch nicht einmal ausreichen, um den aus der Verdunstung entspringenden Wasserverlust zu decken, wonach der in Rede stehende See im Hinblicke auf seine geringen Niveauschwankungen offenbar gleich dem Grafenberger See noch einen erst im Seeboden austretenden Zufluss besitzt.

Im übrigen ist das Dachsteinplateau infolge der starken Zerklüftung seiner Oberfläche und der Permeabilität seines Gesteines für meteorisches wie Schmelzwasser so wasserarm, dass nur wenige, durch feine Schlammabsätze allmählich undurchlässig gewordene kessel- oder schüsselförmige Vertiefungen von mässigen Dimensionen beständige Wasseransammlungen aufweisen, welche, wenn sie nicht als Viehtränken für die Alpenwirtschaft von Wichtigkeit wären, wohl kaum eigene Namen erhalten hätten.

In diese Kategorie gehören das durch seine bedeutende Höhenlage (2045 m) bemerkenswerte Schneeberg-Seerl (s. Tafel CXXV und deren Erläuterung), ferner das Schönbichl- und Rumpler-Seerl (gemeinsame Seehöhe ca. 1860 m), die lediglich durch einen niedrigen, mit Krummholz und einzelnen Zirben bewachsenen Rücken von einander getrennt sind und in der Luftlinie etwa 0·5 km westwärts von der Schönbichlalpe liegen. Das nirgends über 0·5 m tiefe Schönbichl-Seerl besitzt bei einem Umfange*) von 80 m eine grösste Länge von 37 m und eine grösste Breite von 14 m, wogegen die letztgenannte teichähnliche Wasseransammlung (s. Textbild 80) bei einer Maximaltiefe von 1·6 m und einem Umfange von 110 m in der Richtung von S.-W. nach N.-O. 35 m lang und senkrecht hiezu bis 21 m breit ist. — Im Winter dürften mithin alle diese »Seerln« grösstenteils ausfrieren, doch sei bemerkt, dass wenigstens ihre sommerlichen Niveauschwankungen nach vielseitigen Erfahrungen äusserst gering bleiben und selbst nach starken Niederschlägen kein erhebliches Steigen eintritt.

Als höchstgelegene und unbedingt im Sommer und Herbste jedes Jahres beständig vorhandene Wasseransammlung des ganzen Dachsteingebietes muss schliesslich ein der Sonne nur wenig zugängliches Wasserbassin namhaft gemacht werden,**) welches oberhalb des Gjaidsteinkars nordöstlich vom Gipfel

*) Alle hier angegebenen Umfänge und Dimensionen sind am 6. September 1893 mit einem Messbande direkt bestimmt worden.

**) Vgl. meine 1849 im 5. Bande (S. 258—266) von W. Haidinger's »Berichten über die Mitteilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien« erschienene Abhandlung: »Resultate zweijähriger Beobachtungen der Temperatur der Quellen im Salzkammergute und dessen nächsten Umgebungen«, worin sich auch die Temperatur dieser Wasseransammlung übereinstimmend mit späteren Messungen angegeben findet.

des Hohen Gjaidstein (2786 m) in ca. 2420 m Seehöhe gelegen ist und einen brunnenartigen, stark zerklüfteten Felskessel von etwa 3 m Durchmesser und ebensolcher Tiefe ausfüllt. Dasselbe wird nach am 12. August 1861 gemachten Beobachtungen wahrscheinlich durch Schmelzwasser gespeist, welches von einem wenig ausgedehnten, aber ziemlich mächtigen Schneefelde unfern der höchsten Kuppe des Berges abfliesst, und besitzt demgemäss auch nur eine Temperatur von 1·1° C.

Gegenüber der Wasserarmut, welche in den oberen Regionen des Dachsteingebirges herrscht, erscheint dessen unterste Zone ausserordentlich wasserreich, wobei die Verteilung der Quellen längs des Gebirgssaumes — abgesehen von den Niveauverhältnissen unterlagernder, im Vergleiche zum Kalke wenig durchlässiger Gesteinsarten — hauptsächlich von der Verteilung der unterirdischen Kanäle und von der Neigung der Kalkschichten abhängt: Selbst unbedeutende Mengen von Regen- und Schmelzwasser nehmen von der Gebirgsoberfläche ihren Weg in das Innere und sammeln sich, in einem reich verästelten Netzwerke verschiedenartiger Kanäle mehr und mehr in die Tiefe dringend, zu immer ansehnlicheren Wasseradern, um endlich — oft erst nach Ausfüllung grösserer Hohlräume — als mehr minder mächtige Quellen zu Tage zu treten. Dieselben zeigen vermöge ihrer Entstehungsweise in ihren jeweiligen Wassermengen häufig bedeutende Oscillationen, sowie auch die Wassertemperatur, falls zeitweilig starke Zuflüsse von Schmelzwasser erfolgen, merklichen Schwankungen unterworfen ist, und zwar erhalten wasserreiche Quellen mit hochgelegenen Sammelgebieten unter solchen Verhältnissen die niedrigste Temperatur im Frühlinge, beziehungsweise während des Sommers, hingegen ihren höchsten Wärmegrad im Laufe des Winters.

Einer der quellenreichsten Bezirke liegt am Nordfusse des Dachsteingebirges dicht am oberen Ende des Hallstätter Sees zwischen dem »Hirschbrunn« und dem »Kessel«, welches Zusammendrängen von Quellen in der gegen den See sich hereinsenkenden Gesteinsschichtung seine Erklärung findet, und sei hervorgehoben, dass einzelne, erst unter dem Seespiegel ausmündende Quellen nur bei andauernder, strenger Kälte durch offene, kreisförmig begrenzte Stellen*) in der sich bildenden Eisdecke des Sees bemerklich werden. — Die beiden auch hinsichtlich der Gestalt ihrer Becken interessantesten Ausflüsse des ganzen Quellenkomplexes sind übrigens der »Hirschbrunn« und »Kessel« selbst, aus welchem Grunde wenigstens der erstere auf Tafel XCIV detailliert abgebildet und in der zugehörigen Erläuterung näher beschrieben worden ist.

Eine völlig andere Form besitzt, wie schon der Name andeutet, das in kompakten Fels eingesenkte Becken des letzteren Ausflusses, welches ringsum von senkrechten, bis 8 m hohen Wänden umschlossen wird und sich auf der Bergseite unterhalb der Kesselwand schräg abwärts in unbekannte Tiefe fortsetzt, so dass der mit grobem Schutt bedeckte Grund des Kessels lediglich die oberste Abflachung eines ziemlich steilen Felshanges bildet. Diese Abflachung bleibt bei normalem Quellenstande bis höchstens 1·3 m über dem Seespiegel mit Wasser bedeckt, in welchem Falle nur am Fusse der Aussenwand des Kessels unbedeutende Wasseradern unter losem Gestein hervorrieseln. Erst bei plötzlicher starker Schneeschmelze oder bei anhaltendem Regen steigt das Wasser im Becken allmählich empor und ergiesst sich in der Folge über dessen niedrigsten Rand in einem malerischen Katarakte in den See, während gleichzeitig die benachbarten, zu Bächen angeschwollenen Quellen den tiefsten Teil des Weges nach Obertraun förmlich überfluten.**)

Was endlich die innerhalb des Dachsteingebietes vorkommenden Thermen (im weiteren Sinne des Wortes) betrifft, so müssen zunächst jene kleinen Wasseradern namhaft gemacht werden, welche dicht am westlichen Ufer des Hallstätter Sees auf- und abwärts von der Gosaumühle längs einer Strecke von nahezu 2 km an verschiedenen Punkten aus dem Schutte des angrenzenden Gebirgsabfalles hervorrieseln und zur Winterszeit durch die schnee- und eisfreien Stellen im Seerande zu erkennen sind. Ihre Temperatur beträgt 10°—21·2° C., stünde aber zweifellos beträchtlich höher, wenn sie nicht durch beigemengtes Seewasser beeinträchtigt würde. — Keine einzige dieser Thermen besitzt einen besonderen Geschmack oder Geruch, doch sei bemerkt, dass speciell bei der ergiebigsten, zwischen der Gosaumühle und Steg austretenden Wasserader wahrscheinlich schon vor Ende des letzten Jahrhunderts etwa 1 m über dem Seespiegel und ebenso weit landeinwärts ein ca. 13 m langer Stollen eingetrieben worden war, in welchem das durch Rinnen in mehrere Tröge gesammelte warme Wasser zu Bädern für Hautkranke gedient hat, bis die auf solche Art installierte primitive Kurstätte vor rund acht Decennien gelegentlich eines Strassenbaues durch ein Quaderwehr definitiv verschlossen worden ist.***)

*) Derartige Löcher, die sog. Kehrbrunnen, entstehen zum Teile noch über Stellen von mehr als 40 m Wassertiefe.

**) Vgl. unter Einbeziehung der zuletzt citierten Abhandlung meinen 1865 im 1. Bande (S. 185—195) des dritten Jahrganges der in Wien von Carl Gerold's Sohn verlegten »Österreichischen Revue« erschienenen Aufsatz: »Über Kalkalpenquellen«.

***) Vgl. das 1847 im 2. Bande von W. Haidingers »Berichten etc.« erschienene Referat über meinen Vortrag: »Die Temperatur der Quellen im Hallstätter Bezirk des österreichischen Salzkammergutes«, S. 329—332.

Eine zweite, erst in neuester Zeit von G. A. Koch*) gründlich untersuchte Gruppe von Thermen gehört dem östlichsten Abschnitte des Dachsteingebietes an und bricht aus Spalten und Klüften des Dachsteinkalkes hervor, der seinerseits noch von liassischen Hierlatzkalken und jüngeren jurassischen Kalken überlagert wird. Die bedeutendste dieser Thermen — eine seit 1841 mit einer kleinen Badeanstalt versehene »Heilbrunnquelle«, welche namentlich gegen Ausschläge und gichtische Leiden im Bade- wie im Trinkgebrauche benützt wird — entspringt 2·6 km südlich von Mitterndorf nächst dem Sägewerke Grubegg in 762 m Seehöhe an einem grossen, durch die Tiefenlinie: Hallstätter See—Aussee—Mitterndorf markierten Längsbruche der Gebirgsmassen und stand speciell während der römischen Occupation schon im 1. Jahrhundert n. Chr. im Gebrauche, wie der Fund eines gegenwärtig im Joanneum in Graz befindlichen marmornen Basreliefs beweist.**) — Trotz des starken Verfalles der Brunnenstube der Quelle konstatierte der genannte Forscher noch im Herbste 1894 ein stündliches Ausflussquantum von 20·25 hl bei rund 25° C. Wassertemperatur, und sei schliesslich hervorgehoben, dass aus dem krystallklaren Wasser, welches hauptsächlich Calciumsulfat, Calciumkarbonat, Magnesiumsulfat und Chlormagnesium in erst unvollkommen bekannten Prozenten enthält,***) auch bedeutende Exhalationen von Kohlensäure stattfinden.

VI. Die Gletscher des Dachsteingebirges.

Unter den nördlichen Kalkalpen nimmt das Dachsteingebirge hinsichtlich der Ausdehnung seiner Gletscher unstreitig den ersten Rang ein, wie schon aus einer Summierung jener Flächenräume hervorgeht, welche den Gletschern und Firnfeldern der hiebei in Betracht kommenden Gebirgsgruppen nach deren kartographischen Darstellungen zugehören. — Während nämlich die diesbezüglichen Flächensummen nach E. Richter's†) sorgfältigen planimetrischen Bestimmungen für die Allgäuer Alpen (Rhätikon, Rotwandgruppe, Parseyerkette, Hochvogelgruppe) 800—850 ha, für die Berchtesgadener Alpen ca. 620 ha und für das Wettersteingebirge 280—300 ha betragen, umfasst die in gleicher Weise festgestellte Flächensumme der Gletscher des Dachsteingebirges 1042 ha, übertrifft also die höchste der vorerwähnten Summen noch um rund 25 Procent.

Da übrigens die bei Ermittlung der letzteren Zahl verwendeten Sektionsblätter der Originalaufnahme der G.-St.-K. aus den Jahren 1872—1874, beziehungsweise aus einer Zeit stammen, seit welcher einzelne Gletscher, so namentlich der Gosauer Gletscher, erheblich zurückgegangen sind, würde eine den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechende kartographische Darstellung jedenfalls eine kleinere Flächensumme liefern. Anderseits muss hervorgehoben werden, dass, gleichwie sich ein auf ebener Unterlage ausgebreitetes Tuch ohne Änderung seines Flächeninhaltes durch Biegung und Faltung auf einen immer kleineren Teil der ersteren zusammenschieben lässt, auch die wahre Oberfläche eines Gletschers bei rasch wechselndem Gefälle und starker Zerklüftung ihre kartographisch wiedergegebene Horizontalprojection an Grösse sehr bedeutend übertreffen kann, zumal schon der Überschuss eines beliebigen ebenen Flächenstückes über seine Horizontalprojection bei einer Neigung von

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Grad
0·4	1·5	3·5	6·4	10·3	15·5	22·1	30·5	41·4	55·6	Prozent

beträgt. Es geben daher Flächenzahlen von der hier vertretenen Art nur über relative Grössenverhältnisse von Gletschern näherungsweise Aufschlüsse und besitzen durchwegs den Charakter von unteren, für einen beschränkten Kreis morphologischer Fragen brauchbaren Grenzwerten.

*) Sein am 14. März 1895 dem k. k. Ackerbau-Ministerium erstattetes geologisches Gutachten über die Thermen von Grubegg, für dessen Benützung ich mich dem verdienstvollen Verfasser sehr verpflichtet fühle, enthält ausserdem genaue Angaben über die kleineren Thermalquellen am Krunglbache (vgl. S. 60 der vorliegenden Monographie) und jene Therme am Salzaflusse, welche beim Sägewerke Grubegg hart an der Strasse »durch den Stein« an der sekundären, fast nord-südlich verlaufenden Thermalspalte der Salza entspringt, aber nur eine Temperatur von 20·6° C. aufweist.

**) Vgl. die diesbezüglichen bemerkenswerten Aufsätze von A. Aigner in Nr. 32 (Jahrg. 1893), Nr. 21 und 27 (Jahrg. 1894) und Nr. 35 (Jahrg. 1895) der in Aussee erscheinenden »Steierischen Alpen-Post«.

***) Eine von Herrn Reichl in Aussee vorgenommene quantitative Analyse des Thermalwassers findet sich im I. Bande des »Topographisch-statistischen Lexikons von Steiermark« von J. A. Janisch (Graz 1878) auf S. 496 reproduziert.

†) Vgl. dessen 1888 als 3. Band der »Handbücher zur Deutschen Landes- und Volkskunde« erschienene grundlegende Arbeit: »Die Gletscher der Ostalpen«, S. 57—74 unter Einbeziehung der kritischen Vorbemerkungen auf S. 6—8.

Noch grössere Schwierigkeiten stehen einem Versuche entgegen, Volumbestimmungen vorzunehmen, weil die Oberflächengestaltung des Untergrundes bei wachsender Dicke der überlagernden Schichten immer unvollständiger zum Ausdrucke gelangt, und daher die Mächtigkeit der zu kubierenden Firnmassen wie Eisströme — namentlich dort, wo infolge einer geringen Neigung des Untergrundes keine oder nur seichte Spalten entstehen — streckenweise jeder zuverlässigen Schätzung entzogen bleibt.

Was dagegen jene allmählichen periodischen Änderungen*) betrifft, welche die Gesamtmasse jedes Gletschers innerhalb längerer Zeitabschnitte erleidet, so könnten dieselben auf Grundlage photogrammetrischer Aufnahmen und sorgfältiger, über die ganze Gletscherfläche erstreckter Nivellements nach fixen, nicht mehr den teilweise nachsinkenden Randmoränen angehörigen Umgrenzungspunkten fragelos mit bedeutender Genauigkeit von Zeit zu Zeit festgestellt werden, während aus den Bewegungen einzelner Teile des Gletschers, also zunächst aus dem Verhalten der Gletscherzunge, im allgemeinen keine sicheren Schlüsse auf eine Zunahme, beziehungsweise Abnahme der ganzen Masse möglich sind. Es kann vielmehr, wie beispielsweise meine ein halbes Jahrhundert umfassenden Beobachtungen der successiven Veränderungen des Karlseisfeldes gelehrt haben, die Gletscherzunge noch wachsen, während in den oberen Regionen des Gletschers bereits eine Verringerung seiner Mächtigkeit eingetreten ist.

Die hiebei stattfindenden Bewegungen sind deshalb so kompliziert und in ihrem Verlaufe so schwierig festzustellen, weil sie nicht allein von der Konfiguration des Untergrundes, sondern auch von der jeweiligen inneren Druckverteilung abhängen, die ihrerseits wieder den Aggregatzustand der in Bewegung befindlichen Schichten beeinflusst. Es tritt nämlich bei wachsendem Drucke erfahrungsgemäss eine partielle Verflüssigung des Eises ein,**) und nur die Fragen, inwieweit und an welchen Stellen eine solche erfolgt, gestatten von Fall zu Fall keine genügende Präzisierung, wogegen die allgemeine Einsicht, dass die Gletscher in Ansehung ihrer Bewegungsweise als schwerflüssige Massen von hoher innerer Reibung aufzufassen sind,***) bereits sicher begründet erscheint.

Die vorstehenden Bemerkungen mögen zugleich eine objective Würdigung der zahlreichen, den Atlastafeln dieser Monographie einverleibten Gletscheransichten vermitteln, welche bis in das Jahr 1840 zurückreichen und vorwiegend als Reproduktionen photographischer Aufnahmen authentische Naturkunden für die tiefgreifenden, seither eingetretenen Veränderungen in der Ausdehnung und Mächtigkeit einzelner Gletscher bilden. — Eine vergleichende Betrachtung der verschiedenen, auf dasselbe Objekt bezüglichen Tafeln wird ferner auch die Schwierigkeiten und den Umfang der Aufgabe erkennen lassen, derartige Veränderungen messend zu verfolgen und wenigstens ihre Hauptphasen durch Massbestimmungen so weit zu präzisieren, dass die jeweilige Zunahme oder Abnahme der Masse des betreffenden Gletschers ebenfalls bestimmt werden kann.

In letzterer Hinsicht haben langjährige Erfahrungen mich in der Überzeugung bestärkt, dass zu einer erfolgreichen Lösung einer solchen Aufgabe in erster Linie erprobte, von geschulten Hilfskräften unterstützte Kartographen berufen wären†) — ein Gedanke, der in Anbetracht der hohen Wichtigkeit, welche

*) In seiner Abhandlung: »Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher« (Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins, Jahrgang 1891, S. 1 bis 74) ist E. Richter zu dem Induktionsschlusse gelangt, dass sich die Gletschervorstösse in Perioden, deren Länge zwischen 20 und 45 Jahren schwankt und im Mittel der letzten drei Jahrhunderte genau 35 Jahre betragen hat, wiederholen, wobei jedoch von manchen Gletschern einzelne Perioden scheinbar ganz übersprungen werden.

**) Nach einem bereits 1850 von James Thomson theoretisch entwickelten Gesetze wird der Quotient aus den einander entsprechenden differentiellen Änderungen der Schmelztemperatur und des äusseren Druckes positiv oder negativ, je nachdem sich der betreffende Körper beim Erstarren zusammenzieht oder ausdehnt. Im ersteren Falle (z. B. bei Wachs, Schwefel etc.) wird daher die Schmelztemperatur bei steigendem Drucke erhöht, hingegen im letzteren Falle erniedrigt, und zwar beträgt diese Erniedrigung speciell bei Eis für jedes Äquivalent des atmosphärischen Druckes: 0·0073° C.

***) Während bei Flüssen Geschwindigkeiten von 1 bis 2 m in der Sekunde die Regel bilden, bewegen sich die in dieser Hinsicht bisher untersuchten Alpengletscher gemeiniglich so langsam, dass schon Geschwindigkeiten von 1 bis 2 m in 24 Stunden zu den Ausnahmen gehören. — Nur der den Oetzthaler Alpen angehörige Vernagtferner (vgl. meinen begleitenden Text zu dem 1882 bei Ed. Hölzel erschienenen Lichtdrucke: Gletscherphänomene, S. 8), der in der Zeit vom 13. November 1843 bis 1. Juni 1845 um mehr als 1300 m vorgerückt ist, soll schliesslich im vorderen Teile der Eiszunge eine tägliche Bewegung von 12 m erreicht haben. Dagegen zeigen die grossen Schreitgletscher an der Westküste Grönlands zwischen 73 und 75° n. Br. (vgl. F. Nansen: »Durchquerung Grönlands« in Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsband XXIII, Heft 105, S. 68, 69) unter dem gewaltigen Drucke des Inlandeises teilweise Geschwindigkeiten bis zu 31 m in 24 Stunden.

†) Als ein treffliches, freilich nur auf ein kleines Gebiet beschränktes Beispiel mag hier speciell die von S. Finsterwalder und H. Schunck 1886 im Massstabe 1 : 10.000 aufgenommene Karte der Zunge des Suldenferners (erschienen 1887 in der Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines als Beilage zu dem Aufsatze: »Der Suldenferner«, S. 70—89) namhaft gemacht werden.

eine genauere Feststellung der Grösse, sowie des Verlaufes von Gletscherschwankungen für die Wissenschaft besitzt, wohl früher oder später im Auftrage, beziehungsweise mit Subventionen gelehrter Körperschaften eine vielseitige und umfassende Verwirklichung finden dürfte, und sei daher hier noch besonders hervorgehoben, dass gerade die Gletscher des Dachsteingebirges vermöge ihrer leichten Zugänglichkeit und der geräumigen, denselben nahegerückten Schutzhütten ein ungewöhnlich dankbares, nur vergleichsweise geringe Kosten erforderndes Arbeitsfeld bieten würden.

Dies vorausgeschickt, gebe ich nunmehr eine nähere Charakteristik der einzelnen Gletscher und ihrer Schwankungen fast ausschliesslich auf Grundlage eigener Beobachtungen, da speciell die innerhalb der letzten fünf Jahre ausgeführten Gletscheraufnahmen — abgesehen von einigen wenigen, bereits entsprechend erläuterten Bildern — aus Mangel an Raum nicht mehr reproduziert werden konnten, mithin auch die zugehörigen numerischen Angaben besser einer späteren Veröffentlichung vorbehalten bleiben. — Bei einer den Flächenräumen nach absteigenden Anordnung resultiert auf Grundlage der Originalaufnahme der G.-St.-K. die nachstehende Reihenfolge: Karlseisfeld (530 ha), Gosauer Gletscher (210 ha), Schladminger Gletscher (199 ha), Thorsteingletscher (43 ha), Schneelochgletscher (39 ha), Edelgriesgletscher (21 ha), doch dürfte der letztgenannte Gletscher dem Schneelochgletscher, dessen wahre Ausdehnung bei seiner kartographischen Aufnahme jedenfalls infolge täuschender Schneeverhältnisse bedeutend überschätzt worden ist, in Wirklichkeit keineswegs nachstehen, vielmehr gegenwärtig eine etwas grössere Fläche bedecken.

I. Das Karlseisfeld.

Gegen W. vom Hohen Dachstein (2996 m) und dem Kamme des Hochkreuz (2839 m), gegen S. und S.-S.-W. von der Dachsteinwarte (ca. 2700 m), den Dirndln (2780—2800 m) und dem Hunerkogel begrenzt, breitet sich auf der obersten Stufe des Dachsteinplateaus ein mächtiges, in der Richtung von N.-W. nach S.-O. bis 2·5 km langes Firnfeld aus, welches am Ostfusse des erstgenannten Gipfels bis zu ca. 2860 m Seehöhe emporsteigt. Aus diesem Firnfelde nehmen zwei, durch die ansehnliche Masse des Hohen Gjaidstein (2786 m) und deren südwestlichen Ausläufer geschiedene Gletscherströme ihren Ursprung, von welchen der grössere, das Karlseisfeld,*) auch Hallstätter Gletscher genannt, gegen N. und N.-N.-O., der kleinere Schladminger Gletscher gegen O. und N.-O. verläuft.

In ihrer Horizontalprojektion (530 ha) übertrifft die Fläche des Karlseisfeldes noch etwas die Gesamtsumme (512 ha) der Horizontalprojektionen aller übrigen Gletscherflächen des Dachsteingebirges, wobei allerdings der breite, derzeit vollkommen eisfreie Steilhang oberhalb der losgelösten Gletscherzunge (s. Tafel CV) als eisbedeckt in die Rechnung einbezogen worden ist, so dass das angegebene Verhältnis wohl nur infolge des bedeutenden gleichzeitigen Rückganges des Gosauer Gletschers der Wirklichkeit entsprechen dürfte. Der höchste Punkt des Karlseisfeldes liegt bei 2860 m, sein tiefster gegenwärtig etwas unter 1920 m, doch zeigt dasselbe vermöge seiner scharf ausgeprägten Stufenbildung in seinen verschiedenen Teilen so wechselnde Neigungsverhältnisse, dass die vorläufig vorhandenen speciellen Daten keine brauchbaren Mittelwerte liefern würden.

Die grössten, bis etwa 40° anwachsenden Gefällswinkel finden sich — abgesehen von einzelnen Abbrüchen der Randzone zwischen Firn und Fels — am Ostfusse des Dachsteingipfels, während anderseits das benachbarte Firnfeld mehrere fast horizontale Bezirke aufweist. Aber obgleich jede rasche Änderung des Gefälles als solche die Spaltenbildung begünstigt, gehört das Karlseisfeld in seinem jetzigen Zustande zu den am wenigsten zerklüfteten Gletschern, und insbesonders gelangen die während seiner letzten Wachstumsperiode an verschiedenen Stellen aufgetretenen Séracs (s. Tafel XCVIII) derzeit in keiner einzigen Gletscherstufe zu einer prägnanten Entwicklung.

Unähnlich den Eiszungen vieler Kalkalpengletscher, welche in einem nach abwärts offenen Hochthale, beziehungsweise in einer Schlucht verlaufen, liegt die Zunge des Karlseisfeldes in einer jener geschlossenen Mulden, wie sie vermöge der typischen Ausbildung des Karstphänomens auf dem Dachstein-

*) Diesen anfänglich auf die untere Zone beschränkten Namen führt der Gletscher zur Erinnerung an den Sieger von Aspern, welcher im Jahre 1812 mehrere Tage auf dem Dachsteingebirge verweilte und auch das Eisfeld am Gjaidstein besuchte. Vordem waren sämtliche Gletscher des Dachsteingebirges unterschiedslos als »Schneegebirg« und »toter Schnee« bezeichnet worden.

plateau daselbst zahlreich und in mannigfaltigen Dimensionen vorkommen. Gegenüber dem unteren Ende der Eiszunge erhebt sich nämlich als mächtiger Querdamm ein breit vorgelagerter Felsrücken (s. Tafel XCIX), welcher jedem Vorrücken derselben vergleichsweise enge Grenzen setzt und zugleich die Schmelzwässer des Gletschers nötigt, ihre Wege unterirdisch zu suchen.

Bei teilweiser Verlegung derartiger Kanäle durch mitgeführten Detritus, beziehungsweise in Perioden stärkeren Abschmelzens des Eises und Firns entsteht am Fusse des vorerwähnten Felsrückens ein See von veränderlicher Ausdehnung und Tiefe (s. die Tafeln XXXVIII, C und CV), welcher nach schneereichen Wintern manchmal schon im Frühsommer (s. Textbild 7) eine erhebliche Grösse besitzt und namentlich nach ausgiebigen warmen Regen bedeutend anschwillt, meistens jedoch erst gegen das Ende des Hochsommers seinen höchsten Stand erreicht. Dann überflutet das durch den kreideähnlichen Schlamm der Grundmoräne stets milchig getrübte Schmelzwasser den untersten Teil der Eiszunge vollständig und unterhöhlt die letztere stellenweise so stark, dass fast im Laufe jedes Sommers ansehnliche Eisblöcke losgelöst und beim Ablaufen des Sees in der untersten Randzone der Eiszunge oder längs ihrer felsigen Umgrenzung (siehe Tafel CVI) abgelagert werden.



Photogr. aufg. von F. Simony, 12. September 1875. Autotypie von Angerer & Göschl.

81. Der Waldbachursprung (917 m) am Nordostfusse des Ursprungkogel.

Die meisten, wenn nicht alle Abflüsse des Karlseisfeldes vereinigen sich schliesslich in einem grösseren Kanal, welcher erst in einer Horizontaldistanz von 5·5 km vom Ende der Eiszunge am Nordostfusse des sogenannten Ursprungkogel (1334 m) beim Waldbachursprung (s. Textbild 81) in 917 m Seehöhe ausmündet. — Dass der daselbst in stattlicher Breite aus dem Felsboden hervorbrechende »Waldbach«, der weiter abwärts einen prachtvollen, über 90 m hohen Wasserfall, den vielbesuchten Waldbachstrub (vgl. S. 28), bildet, in erster Linie durch jene unterirdischen Schmelzwasserabflüsse gespeist wird, ist nicht zu bezweifeln.

Schon die relativ niedrige Temperatur, welche im Hochsommer, also zur Zeit der stärksten Gletscherschmelze, nur 3·6 bis 3·8° C. beträgt, und nicht minder der mit dem Grade des Schmelzens von Eis und Firn gleichen Schritt haltende Wechsel in der Wassermenge des Waldbaches deuten auf eine nahe Beziehung zwischen dem letzteren und den Gletschermassen der oberen Region des Gebirges hin: volle Bestätigung aber gewinnt diese Annahme in den täglichen Oscillationen der Wassermenge und in dem hiemit zusammenhängenden Gange der Trübung des Baches. Während des Sommers stellt sich bei normalem Temperaturgange regelmässig um 9 bis 10 Uhr Vormittags, also etwa fünf Stunden nach dem Eintritte des täglichen sommerlichen Minimums der Luftwärme, ein niedrigster Stand des Baches ein. Um diese Zeit erscheint derselbe in der Regel auch am stärksten getrübt, indem jetzt ausschliesslich jenes schlammreichere Wasser zum Waldbachursprung gelangt, welches während der Nacht, wo das oberflächliche Abschmelzen des Gletschers auf ein Minimum reduziert ist, aus dem mit Moränenschlamm bedeckten

Bette des letzteren abläuft. Gegen Mittag beginnt das erste Anschwellen des Baches, um die sechste oder siebente Abendstunde hat derselbe sein Maximum erreicht, welches meist drei bis vier Stunden unverändert anhält, worauf ein Sinken folgt, welches endlich in dem Minimum des folgenden Vormittags seinen Abschluss findet. Mit dem Wachsen des Baches macht sich zugleich eine Abnahme der Trübung bemerkbar, welche offenbar dem verstärkten Zuflusse von oberflächlichem, klaren Schmelzwasser zuzuschreiben ist.

Die eben besprochenen täglichen Oscillationen des Waldbaches gehen so gesetzmässig vor sich, dass jede Störung im Gange derselben auf eine Änderung in den normalen Temperaturverhältnissen der höheren Gebirgsregion schliessen lässt und auch den Einwohnern von Hallstatt als ein sicheres Anzeichen nahen Witterungswechsels gilt. Mit dem Beginne des Winters hat jeder Ausfluss im Waldbachursprung aufgehört, derselbe liegt dann völlig trocken, und erst an bedeutend tiefer befindlichen Stellen des Rinnsals treten hie und da kleine Adern krystallklaren Wassers mit einer Temperatur von 4·5° C. aus dem Geklüfte zu Tage.*)

Nach dieser Charakteristik des gegenwärtigen Zustandes des Karlseisfeldes und seiner Abflüsse mögen im Folgenden auch die Schwankungen in der räumlichen Ausdehnung des genannten Gletschers,**) soweit dieselben durch meine Beobachtungen und Aufnahmen festgestellt worden sind, in Kürze besprochen werden.

Es war im Oktober 1840, als ich gelegentlich meines ersten Aufenthaltes in Hallstatt***) das Karlseisfeld zum ersten Male betrat und hiebei sichere Anzeichen seines Wachsens konstatierte: hart am Fusse des 6 bis 9 m hohen und 30 bis 40° geneigten Gletscherabschwunges war noch keine eigentliche Stirnmoräne, sondern nur eine 0·3 bis 0·6 m hohe und 1 bis 1·3 m breite Aufschiebung, bestehend aus einem Gemenge von kantigen Gesteinstrümmern und kleinen, teilweise noch grünenden Rasenwülsten vorhanden, während die im Querprofile deutlich gewölbte Eiszunge (s. Tafel XCVIII) nicht allein längs ihrer Peripherie zahlreiche Radialspalten zeigte, sondern auch auf ihrer ganzen Oberfläche von tiefen Längs- und Querklüften durchzogen erschien.†) Ebenso bildete der hohe Abfall zwischen der unteren und der nächst höheren Stufe namentlich in seiner linksseitigen Hälfte eine wildzerklüftete Gletscherkaskade. — Wenn etwas meine Überzeugung, dass der Gletscher im Vorrücken begriffen sei, noch zu bestärken vermochte, so war es das zweimalige, in der lautlosen Stille des kalten Oktobermorgens deutlich hörbare dumpfe Krachen des Eiskörpers, wie ein solches fast regelmässig die Entstehung neuer Spalten begleitet.

Vielseitige Umfragen belehrten mich nachträglich, dass alle bergkundigen Anwohner Hallstatts das Anwachsen des Gletschers damals für eine feststehende, seit Menschengedenken beobachtete Thatsache erklärten, und wurde zur Bekräftigung derselben namentlich die fortschreitende Verkleinerung eines früher in jedem Sommer entstandenen Sees hervorgehoben, der noch in den Zwanzigerjahren so gross gewesen sein soll, dass sich in demselben »ein Salzschiff hätte bequem umkehren können«. — Von diesem See war zur Zeit meines ersten Besuches des Karlseisfeldes lediglich ein kleiner, auf Tafel XCVIII teilweise sichtbarer Rest zurückgeblieben, und während der folgenden Jahre, in welchen das Anwachsen der Eismassen bei zunehmender Zerklüftung ununterbrochen fortdauerte, bildete sich nur mehr im Hochsommer eine Lache von höchstens 3 bis 5 m Durchmesser, die stets in kürzester Zeit wieder ablief.

Desgleichen wurde mir die auffällige Verschlechterung der Weideplätze in der dem Gletscher benachbarten Taubenkaralpe wiederholt als eine Folge seines Vorrückens bezeichnet — eine Ansicht, welche

*) Vgl. meine 1871 im 63. Bande (S. 501 bis 536) der Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien erschienene Abhandlung: »Die Gletscher des Dachsteingebirges«, S. 508, 509.

**) Vgl. meine 1885 im 28. Bande (S. 113 bis 135) der »Mitteilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien« erschienene Abhandlung: »Über die Schwankungen in der räumlichen Ausdehnung der Gletscher des Dachsteingebirges während der Periode 1840 bis 1884« unter Einbeziehung meines 1891 in den »Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines« (S. 43 bis 48 und 61 bis 65) veröffentlichten Aufsatzes: »Das Schwinden des Karlseisfeldes nach fünfzigjährigen Beobachtungen und Aufnahmen.«

***) Zu jener Zeit befand sich der malerisch gelegene Markt noch im ersten Stadium seiner Entwicklung: an Stelle der stattlichen evangelischen Kirche mit ihrem hoch aufragenden Spitzturme stand damals auf dem abgeflachten Alluvialkegel des Mühlbaches ein durch keinerlei kirchliches Merkmal als Gottestempel gekennzeichnetes protestantisches Bethaus und rechts von dem letzteren das alte Stammhaus der Seeauer als räumlich am meisten beschränktes, nur selten von Fremden besuchtes Gasthaus. Kein fahrbarer Weg durchzog den Markt, nur eine einzige enge Gasse, über die man mitunter aus dem Bodenfenster des unteren Hauses mit einem Schritte die Schwelle des gegenüberliegenden Hauses erreichen konnte, lief von einem Ende des Ortes bis zum anderen.

†) Die letzteren finden sich auf Tafel XCVIII, welche lediglich die Reproduktion einer an Ort und Stelle gezeichneten, nachträglich übermalten Skizze vorstellt, nur teilweise angedeutet und sei ausserdem bemerkt, dass beide Figuren am Fusse des Gletscherabschwunges zu gross eingetragen worden sind.

insoferne wenigstens ein historisches Interesse besitzt, als nach der aus dem Jahre 1798 stammenden Mooshammer'schen Forstkarte des Salzkammergutes*) auf der erwähnten Alpe zu Ende des vorigen Jahrhunderts noch drei Hütten und auf der Wiesalpe sogar deren neun bestanden hatten.

Nach weiteren zwei Jahren — am 8. Dezember 1842 — besuchte ich abermals das Karlseisfeld,**) um über die Frage, ob dasselbe auf seiner unteren Fläche während des Winters infolge der Erdwärme abschmelze oder nicht, Aufschluss zu gewinnen, und vermochte an der nördlichen Flanke des Gletschers durch ein ca. 2020 m hoch gelegenes Gletscherthor,***) allerdings meist liegend, 57 m weit unter dem Eise vorzudringen. — Sowohl die Wände der Höhle, in welcher die Temperatur bei — 1·2° C. im Freien genau auf dem Gefrierpunkte stand, als auch der Höhlenboden waren völlig trocken, so dass die innere Struktur des Eises, sowie die Beschaffenheit der unter ihm befindlichen Schuttmassen eingehend studiert werden konnten. Die letzteren unterschieden sich von jedem zu Tage liegenden Moränenschutt zunächst dadurch, dass alle Teile einen viel höheren Grad der Abrollung und des Schliffes zeigten. Nur am Fusse einer schräg gegen die Mitte des Gletschers sich emporziehenden Felsbank, welcher die Eishöhle wohl hauptsächlich ihren Bestand zu danken hatte, fanden sich Partien von Schutt, aus deren Aussehen sich schliessen liess, dass sie der schleifenden Thätigkeit des Gletschers noch wenig oder gar nicht ausgesetzt gewesen waren. Auch der 0·6 bis 1·6 m hoch blossliegende, thalwärts gekehrte Abfall der Bank zeigte keine Spur von Glättung, wohl aber zahlreiche, parallel laufende Rinnen, welche das niederrieselnde Schmelzwasser im Laufe der Zeit ausgenagt haben mochte. Auffallend war die vergleichsweise bedeutende Menge des mit gröberem und feinerem Sande untermengten Steinmehles, welches an manchen Stellen den Hauptteil der Grundmoräne bildete. Die letztere beschränkte sich übrigens nicht auf den Boden allein, sondern füllte auch, durch eingedrungenes, gefrornes Wasser gekittet, mehrere 8 bis 48 ctm breite, nach oben keilförmige Klüfte aus, von deren Kanten grosse Eiszapfen herabhingen. Ausserdem erschien das Eis, wo es sich dem Boden näherte oder anschloss, in einer Mächtigkeit von 0·3 bis 0·9 m durch Schlamm, Sand und Steinsplitter teilweise bis zur völligen Undurchsichtigkeit verunreinigt, während die höheren Teile der Gletscherhöhle trotz der 4·7 bis 9·5 m betragenden Mächtigkeit der Eisdecke ein herrlich blaues Dämmerlicht durchschimmern liessen.

Innerhalb des Zeitraumes von 1840 bis 1845 erreichten überdies die Eismassen der mittleren Gletscherstufe — und zwar jene nächst dem »Schöberl« (2426 m) und der heutigen Simonyhütte (2210 m) bereits um das Jahr 1842 — ihre grösste Mächtigkeit, worauf sich infolge eines verminderten Nachschubes aus der Firnregion an der obersten Zackenkante des Eisabsturzes zwischen der mittleren und unteren Gletscherstufe (s. Tafel XCIX, Nr. 11) ein schwaches Sinken bemerkbar machte. Da jedoch die tiefer gelegenen Gletscherteile noch durch längere Zeit in wenig veränderter Mächtigkeit nach abwärts drängten, wuchs speciell die Gletscherzunge — abgesehen von zeitweiligen unbedeutenden Rückgängen, welche lediglich durch hohe Sommerwärme bedingt wurden — bis zum Jahre 1856, in welchem ihr Maximalstand eintrat. — Aus den diesbezüglichen speciellen Beobachtungen mögen hier wenigstens die folgenden mitgetheilt werden.

Zwei von mir am 11. Oktober 1846 in je 7·6 m Abstand vom untersten Eisrande in den Felsboden eingehauene Kreuzzeichen lagen am 15. August 1848 schon unter dem vorgeschobenen Steinwalle begraben. Nun wurde ein vom tiefsten Punkte der Eiszunge gegen 200 Schritte nordöstlich aufwärts in dem anstossenden Gehänge gelegener Block von auffälliger Grösse als Markstein gewählt und durch ein seitlich eingehauenes Kreuz für künftige Beobachter gekennzeichnet. Am 16. September 1848 betrug die Entfernung dieses Blockes vom nächsten Eisrande 120·7 m, hingegen 13 Monate nachher (am 17. Oktober 1849) nur mehr 109 m, hatte sich mithin inzwischen um 11·7 m verringert, woraus ein jährliches Vorrücken von 10·8 m resultiert, während dasselbe von 1843—1847 zwischen 6·3 und 9·5 m geschwankt hatte. Hierauf trat eine vorübergehende

*) Diese hochinteressante, derzeit im Besitze der k. k. Forst- und Domänen-Direktion in Gmunden befindliche Karte, welche die zum »kaiserlich-königlichen Hofschreiberamt Haalstatt« gehörigen Waldungen bereits nach ihren Holzerträgnissen einteilt, führt folgenden Titel: »Geometrische Karten von dem ganzen kaiserlich-königlichen ob der ensischen Salzkammergut und denen sowohl im solchen als ausser demselben gelegenen dazu gehörigen oder gewidmeten Aerarial-Waldungen«.

**) Eine detaillierte Schilderung dieser mühevollen Tour, welche ich gleichfalls von Hallstatt aus mit dem Bergführer Johann Wallner, meinem erprobten Gefährten auf allen damaligen Wanderungen, unternommen habe, erschien am 11., 13., 14., 16., 17. und 18. November 1843 unter dem Titel: »Drey Decembertage auf dem Dachsteingebirge« in Friedrich Witthauers »Wiener Zeitschrift für Kunst, Litteratur, Theater und Mode«.

***) Dieses Gletscherthor, welches bereits im September desselben Jahres meine Aufmerksamkeit erregt hatte, aber damals wegen des starken Wasserausflusses unzugänglich geblieben war, schloss sich während der nächsten Jahre infolge starken Anwachsens der Eismassen vollständig, ohne dass in der Folge eine ähnliche Öffnung an einer anderen Stelle entstanden wäre.

starke Abnahme der Bewegungsintensität ein, denn am 3. August 1850, also nach 9·5 Monaten, hatte sich der in gleicher Richtung gemessene Abstand nur um 1·3 m verringert, was einem jährlichen Vorrücken um 1·6 m entspricht. Weiter fand E. Suess*) am 9. September 1853 die Entfernung desselben Blockes vom nächsten Eisrande gleich 96·7 m, wonach die Eiszunge binnen 37 Monaten um 11 m, folglich drei Jahre hindurch im Mittel wieder um jährliche 3·6 m vorgerückt war. In ihrem Maximalstande endlich hatte sich die Gletscherzunge seit 1840 im Ganzen um rund 60 m verlängert und gleichzeitig um mindestens 25 m an Mächtigkeit zugenommen.

Nach dem Jahre 1856 jedoch verminderte sich die Gesamtmasse der Gletscherzunge von Jahr zu Jahr, wobei die jährliche Abnahme der vertikalen Mächtigkeit jene der Gesamtlänge wenigstens innerhalb des nächsten Decenniums ungefähr in demselben Verhältnis übertroffen hat, in welchem während des Zeitraumes von 1840 bis 1856 die Dicke der Eiszunge stärker angewachsen war als deren horizontale Ausdehnung. In der Folge wurde diese Massenabnahme durch die fortschreitende Schmälerung und schliessliche Aufhebung des Zusammenhanges zwischen der mittleren Gletscherstufe und der Gletscherzunge, sowie durch eine namhafte Vergrösserung des jährlich entstehenden Schmelzwassersees noch mehr gefördert und dürfte nur insoferne etwas gehemmt worden sein, als gleichzeitig die Schuttbedeckung der Eisoberfläche mehr und mehr zugenommen hat. Eine nähere Charakteristik der einzelnen Phasen des Rückganges erscheint durch die nachstehenden Beobachtungen gegeben.

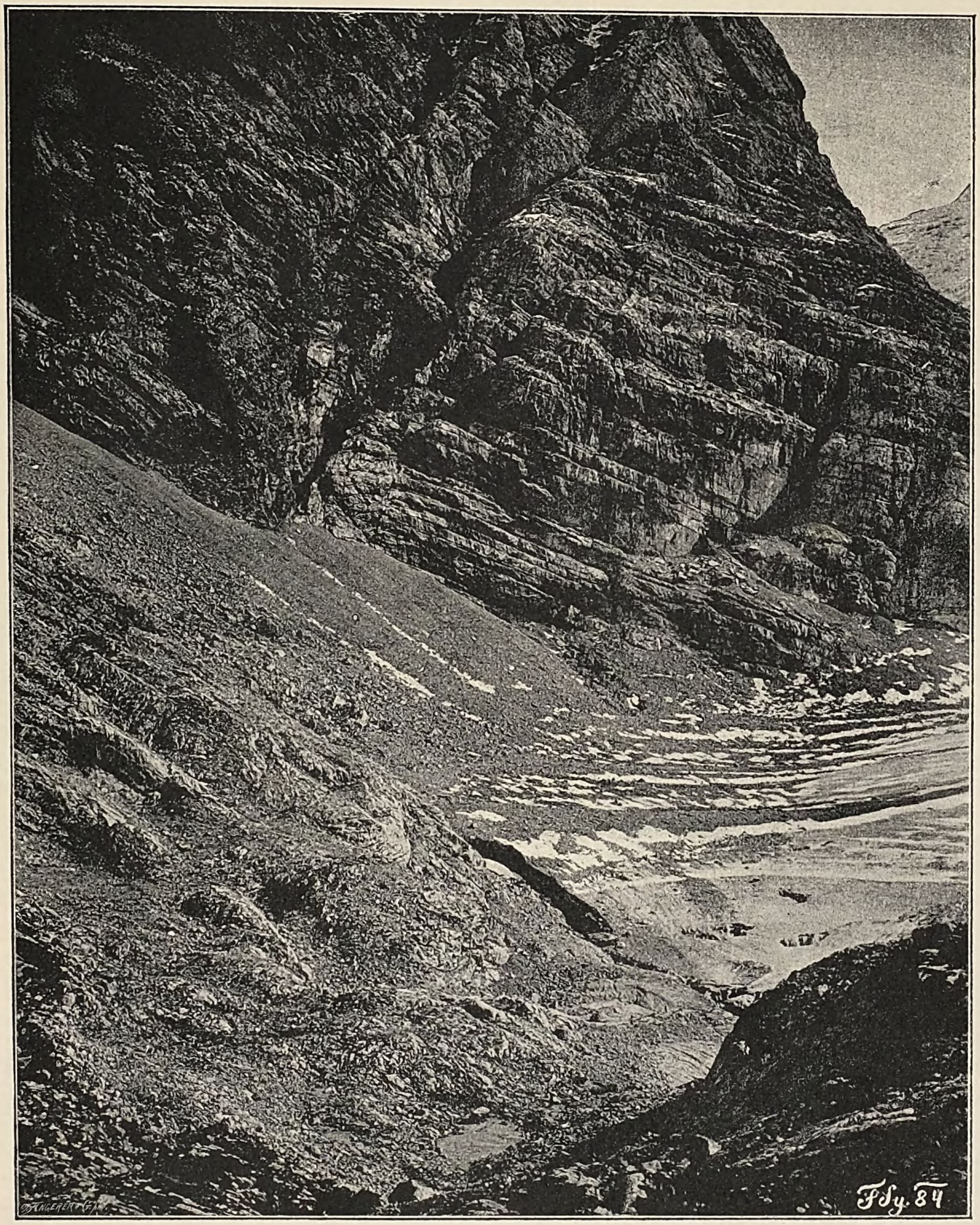
Als ich im Jahre 1861 das Karlseisfeld neuerdings besuchte, hatte sich der Abstand des Zungenendes vom Signalblocke gegenüber dem letzten, im September 1853 ermittelten Werte bereits um 0·3 m vergrössert, wohl aber liess die bis zum äusseren Rande des Stirnwalles 4·7 m breite Endmoräne erkennen, dass sich die Gletscherzunge seit 1853 noch um 3·2 bis 3·8 m vorgeschoben und erst in der Folge um einen etwas grösseren Betrag zurückgezogen hatte. Ausserdem war eine wesentliche Formveränderung derselben eingetreten, indem sich im Gegensatze zu der früheren tiefen Zerklüftung ihrer Masse nur mehr wenige, unbedeutende Spalten zeigten, und die stark abgeflachte Eisoberfläche — wie man aus der Höhe des steilen, an den Fuss des Gjaidstein gelehnten Eishanges entnehmen konnte, der vermöge seiner allerdings erst seichten Schuttbedeckung von ferne wie eine Randmoräne aussah (s. Tafel XCIX, Nr. 13) — um 10 bis 12 m gesunken war. — Dieser im Vergleiche zu dem geringen Rückgange bedeutende vertikale Abtrag liess schliessen, dass der Eiszunge infolge der Mächtigkeit und Plasticität ihrer Masse noch eine Tendenz zur Ausbreitung, beziehungsweise zum Vorrücken nach abwärts innewohnte, während der Nachschub von den höheren Stufen sich bereits so weit verringert hatte, dass die Abnahme in der unteren Stufe durch die sommerliche Ablation schon nahezu ungeschmälert in dem Sinken des Eisniveaus zum Ausdrucke gelangte.

Entsprechend weiter war die Massenabnahme der Gletscherzunge bis Ende August 1868 vorgeschritten: die Breite der Endmoräne betrug damals 25·3 m, und der Eisrücken selbst zeigte an der Stelle des Aufstieges nach dem Hohen Gjaidstein eine Depression um 20·5—22·1 m unter das Niveau der oberen Grenze des recenten Moränenschuttes am rechtsseitigen Gletscherufer. Diese Depression erreichte, obwohl die beiden folgenden Jahre keineswegs zu den warmen zählten, im September 1870 den Betrag von 25·3 m und war von neuerlichen Formveränderungen am Ende der Eiszunge begleitet, deren Abschwung bei einer auf 20 bis 18° ermässigten Neigung nunmehr eine völlig kompakte, spaltenfreie Masse bildete.

Im Jahre 1871 liess ich, um auch für spätere auf die Gletscherzunge bezügliche Messungen einen dauernden und unverrückbaren Fixpunkt herzustellen, in dem das Ende des Gletschers begrenzenden Gehänge, und zwar aufwärts in der verlängerten Längslinie der Haupt-Mittelmoräne (s. Tafel XCIX, Nr. 14), etwa 35 m oberhalb des höchsten Teiles des rudimentären Stirnwalles in einer kleinen Felswand einen Kreis und innerhalb desselben die Jahreszahl 1871 einhauen.**)

*) Dieselbe Beobachtung des berühmten Forschers findet sich bereits in meiner früher citierten Abhandlung: »Die Gletscher des Dachsteingebirges« auf S. 529 angeführt. Leider sind speciell die Zahlenangaben der letzteren nicht fehlerfrei und mussten daher hier entsprechend berichtigt werden.

**) Ausserdem müssen noch zwei neuere Marken namhaft gemacht werden, welche ich am 30. September 1883 an der mittleren Stufe des Karlseisfeldes, und zwar nächst dem Steige, welcher von der Simonyhütte über die Moräne zum Gletscher hinableitet, als Fixpunkte für künftige Messungen in Stein hauen und mit roter Ölfarbe bemalen liess. Das eine Zeichen, bestehend aus einem † zwischen der Jahreszahl 1883 (links) und den Buchstaben F. S. (rechts), befindet sich hart am Steige; seine Entfernung vom nächsten Randpunkte des Gletschers betrug an dem oben bezeichneten Tage, direkt abwärts gemessen, 108 m. Die zweite Marke, ein gleichfalls rot eingemaltes †, wurde in einen links vom Steige gelegenen, durch seine Grösse auffallenden Moränenblock von 2·5 m Höhe und einem grössten Umfange von 8 m eingehauen. Der Abstand dieses Blockes vom Eisrande betrug an dem genannten Tage 33 m, wonach derselbe vom Gletscher schon bei mässigem Wachsen erreicht werden kann, während der letztere hier um 50 m an vertikaler Mächtigkeit zunehmen müsste, um auch die obere Marke zu bedecken.

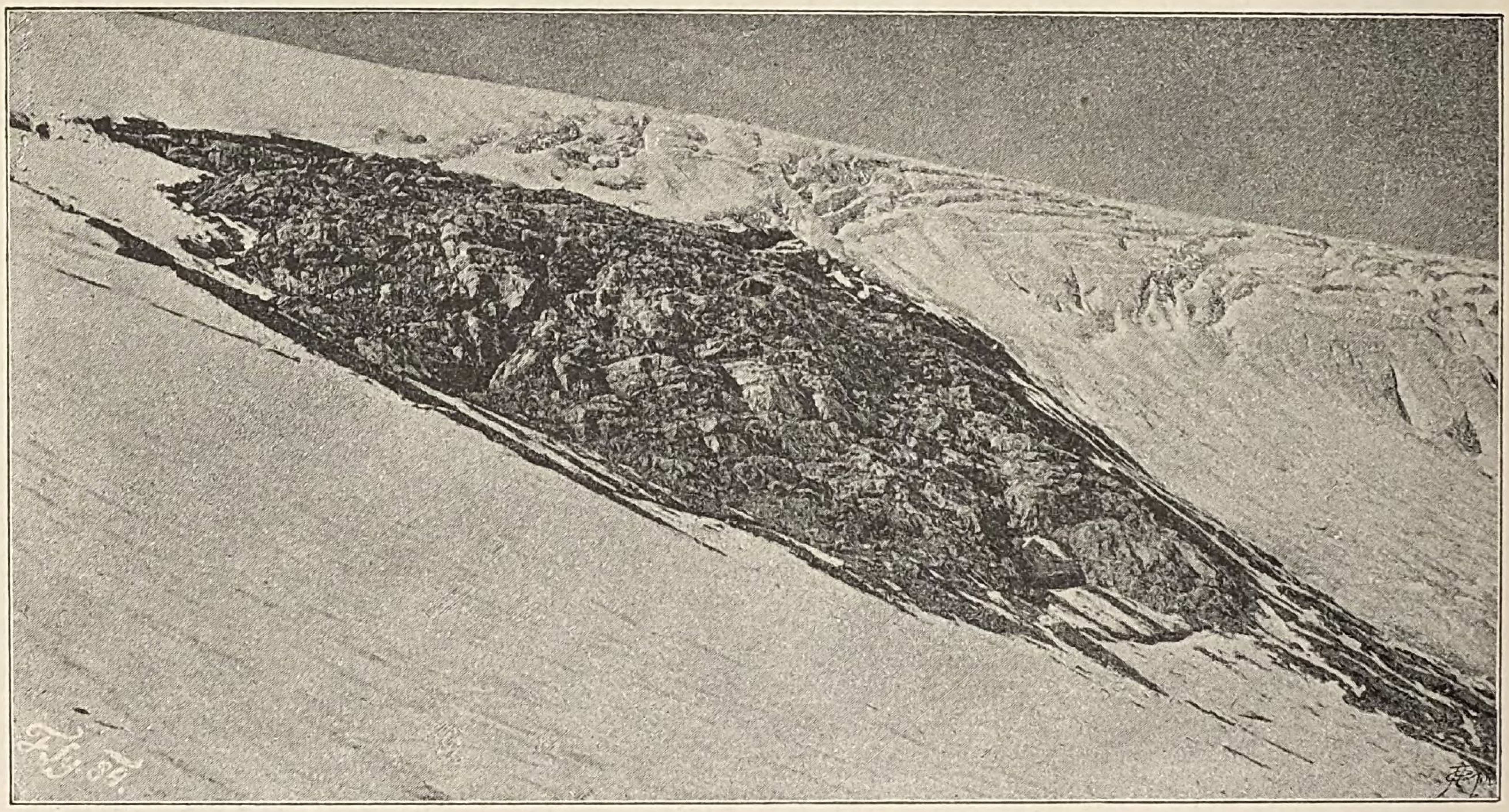


Photogr. aufg. von F. Simony, 13. September 1884. Autotypie von Angerer & Göschl.

82. Auslauf des Karlseisfeldes im September 1884 nebst dem seit 1856 eisfrei gewordenen vordersten Teile des Gletscherbettes.

Von dem eben erwähnten Zeichen aus wurden die Änderungen im Gletscherniveau in der Folge derart festgestellt, dass an einem der Vertikalebene des Fixpunktes und der Dachsteinspitze (2996 m) angehörigen Punkte der Eisoberfläche, dessen Horizontalabstand ich mittelst einer Messschnur jedesmal gleich 700 Wiener Fuss (221 m) wählte, Vertikalwinkelmessungen vorgenommen wurden, aus welchen sich leicht ermitteln liess, wie hoch oder wie tief der gewählte Gletscherpunkt in Bezug auf den Horizont des Fixpunktes gelegen war. — Von den in solcher Weise gewonnenen Winkelwerten sei hier nur angeführt, dass jener Gletscherpunkt, während er sich zur Zeit des Maximalstandes der Eiszunge mindestens noch 4·5 bis 5° über den erwähnten Horizont erhoben hatte, am 30. August 1871 bereits 3° 16′, am 9. October 1882 10° 55′ und am 29. September 1883 sogar 11° 26′ unter den Horizont herabgesunken war.

Hieraus ergab sich, dass die vertikale Mächtigkeit des Eises an dem veränderlichen Messpunkte von 1856 an bis zum 30. August 1871 um 30·0 m, bis zum 9. Oktober 1882 um 59·4 m und bis zum 29. September 1883 um 61·3 m abgenommen hatte. Es war mithin das Eisniveau in der fünfzehnjährigen Periode



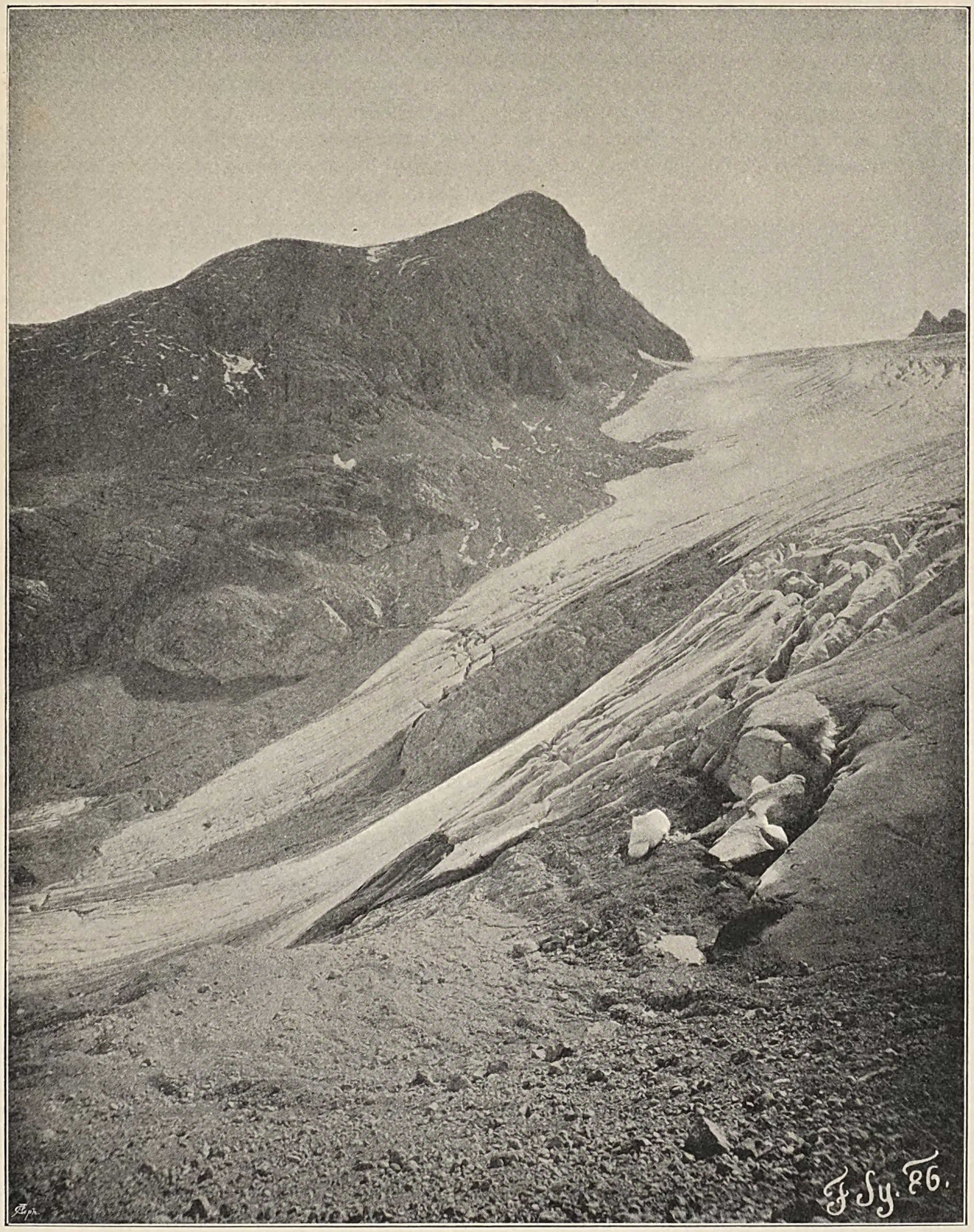
Photogr. aufg. von F. Simony, 13. September 1884. Autotypie von Angerer & Göschl.

83. Detailansicht der im Abfalle des Karlseisfeldes zu seiner untersten Stufe bis Mitte September 1884 blossgelegten Felspartie aus c. 2150 m Seehöhe.

von 1856—1871 jährlich im Mittel um 2·0 m, hingegen während der elfjährigen Periode von 1871—1882 Jahr für Jahr durchschnittlich um 2·7 m gesunken, wobei speciell das Ende der Eiszunge zuletzt die auf Tafel CVI dargestellte Form erhielt.

Bei meinem nächsten Besuche des Karlseisfeldes (am 13. September 1884) konstatierte ich eine abermalige Erniedrigung der untersten, vermöge ihrer Lage am längsten besonnten Randzone der Gletscherzunge um 2·0—2·5 m, sowie eine neuerliche Erweiterung mehrerer, in derselben Zone entstandener kesselförmiger Eisschlünde (s. Textbild 82), während die Ablation in der nächsten Umgebung der Haupt-Mittelmoräne und gegen den Gjaidstein zu kaum mehr als 1·0—1·5 m betragen haben dürfte.

Gegenüber einer so beträchtlichen Abnahme der Eisdicke in der untersten Gletscherstufe erschien der Rückzug des Eisfusses vergleichsweise unbedeutend, da derselbe vom Jahre 1856 bis Ende September 1883 am niedrigsten Punkte des Zungenrandes, dort, wo sich zur Sommerszeit der Schmelzwassersee bildete, erst 98 m betrug, was für den ganzen 26jährigen Zeitraum ein durchschnittliches jährliches Zurückweichen um 3·8 m ergab. Dagegen fand in der Zeit vom 29. September 1883 bis 13. September 1884 ein Rückzug des Eisfusses um weitere 6 m statt. Es war übrigens dieser relativ starke Rückgang innerhalb eines einzigen

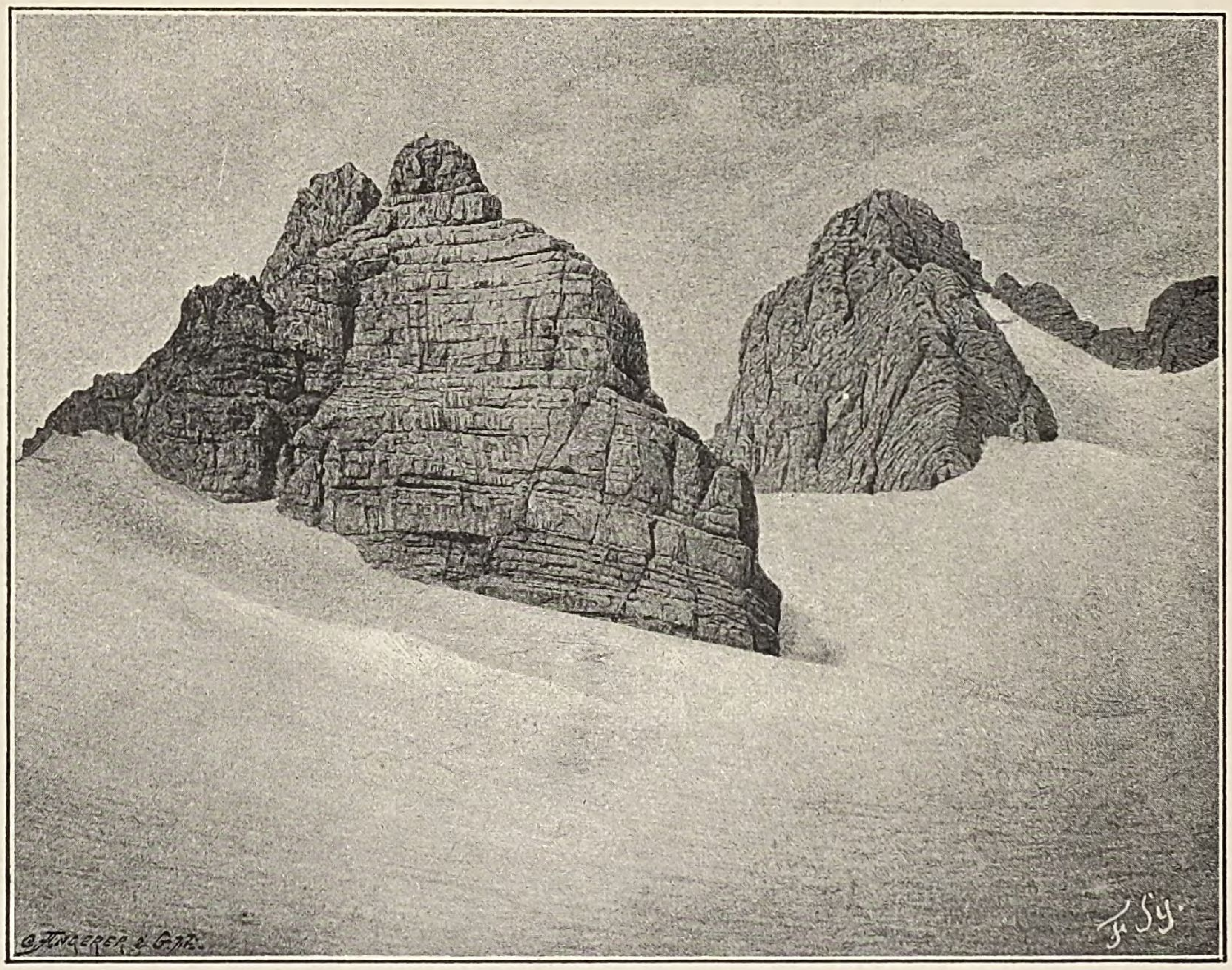


Photogr. aufg. von F. Simony, 5. Oktober 1886 Autotypie von Angerer & Göschl.

84. Der Abfall des Karlseisfeldes zu seiner untersten Stufe im Oktober 1886 mit dem Hohen Gjaidstein (2786 m) im Hintergrunde.

Jahres nur ein lokaler und hauptsächlich den durch den vorerwähnten See bewirkten Abbrüchen zuzuschreiben, wie überhaupt der letztere in dem Masse, als sich die Eisdicke der untersten Randzone vermindert, deren überflutete Teile rascher zerstört. — Zudem verzögerte sich der Ablauf des Sees in den folgenden Jahren wiederholt sehr bedeutend, so dass der niedrigste Teil der Eiszunge beispielsweise am 5. Oktober 1886 noch mit Wasser bedeckt war, mithin auch diesbezügliche Messungen unterbleiben mussten,*) während ich zwei Jahre vorher schon am 13. September den ganzen, in morphologischer Hinsicht sehr interessanten Abbruch des Eisfusses (s. Tafel CVII) zugänglich gefunden hatte.

Nicht minder tiefgreifende Veränderungen waren inzwischen an der nächst höheren, mittleren Stufe des Karlseisfeldes (2150—2300 m) vor sich gegangen, deren vertikale Mächtigkeit innerhalb des



Photogr. aufg. von F. Simony, 18. August 1876. Autotypie von Angerer & Göschl

85. Ansicht der obersten Firnstufe des Karlseisfeldes mit den Dirndln (2780–2800 m) und dem Hohen Dachstein (2996 m) von dem südwestlichen Ausläufer des Hohen Gjaidstein.

Zeitraumes von 1845—1884 um etwa 40—50 m abgenommen hat (s. Tafel CI und deren Erläuterung), was namentlich aus der grossen Ausdehnung der linksseitigen recenten Seitenmoräne nächst der Simonyhütte ersehen werden konnte. — Die auffälligsten Erscheinungen zeigte jedoch der Steilabfall zwischen der mittleren und unteren Gletscherstufe, auf welchem das Eis zur Zeit des letzten Maximalstandes des Gletschers wohl eine Dicke von 40—45 m besessen haben mochte.

Zunächst verschwanden daselbst die mächtigen, ehedem vorhandenen Querspalten (vgl. Tafel XCVIII), so dass der Abfall des Gletschers bereits im August 1875, aus grösserer Entfernung betrachtet (s. Tafel CIII), unzerklüftet erschien, worauf um das Jahr 1878 mitten in dem Eishange eine Felspartie zu Tage trat. Dieselbe gewann in der Folge immer mehr an Ausdehnung (s. Tafel CIV), während in dem rasch an Mächtigkeit abnehmenden Eise zu beiden Seiten der Felsmasse neue Klüfte entstanden und insbesonders von

*) Vgl. meinen 1886 in den »Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins« veröffentlichten Bericht: »Neuerlicher Rückgang des Dachsteingletscher«, S. 264, 265.

1884 bis 1887 Jahr für Jahr bedeutende Veränderungen durchliefen, wie sich bei einem Vergleiche der Textbilder 83 und 84 mit Tafel CII unmittelbar erkennen lässt. Gleichzeitig wurde die Breite beider die Felspartie flankierenden Gletscheräste eine immer geringere, da merkliche Nachschübe aus der Firnregion nicht mehr stattfanden, und als ich am 27. September 1890 das Karlseisfeld zum letzten Male besuchte, war die Gletscherzunge von den oberhalb des Steilhanges lagernden Teilen des Gletschers bereits vollständig isoliert (s. Tafel XXXVIII), so dass die Gesamtlänge der losgelösten Eismasse seither auch durch Abschmelzen an deren oberem Rande verkürzt wird. Ausserdem kommen hier noch die zerstörenden Wirkungen der im Hochsommer über den Steilhang reichlich abfliessenden Schmelzwässer (s. Tafel CV) in Betracht, welche sich zumeist in Senkungen und Einbrüchen der unterhöhlten Massen kundgeben.

Was endlich die seit 1840 erfolgten Veränderungen in der Firnregion des Karlseisfeldes betrifft, so hat dessen vertikale Mächtigkeit — abgesehen von einer kurzen Wachstumsperiode — daselbst ebenfalls mehr und mehr abgenommen, wofür folgende allerdings spärliche Beobachtungen einen Beleg liefern.

Im Sommer 1843 fand ich bei meinem ersten Besuche des damals als »verwunschener Stein« bezeichneten Unteren Eisstein (s. Tafel XCIX, Nr. 5), welcher trotz seiner bedeutenden Seehöhe (ca. 2660 m) noch einzelne Blütenpflanzen: *Hutchinsia alpina, Saxifraga aizoides* und *oppositifolia* aufweist,*) dessen ganze Umgebung unter Firn begraben, worauf zu Anfang der Sechzigerjahre aus dem gegen den Hohen Dachstein verlaufenden Firnrücken in ca. 2690 m Seehöhe ein kleines Felsriff aufzutauchen begann und im September 1882 bereits 60 Schritte Länge erreicht hatte. Dieses Felsriff (s. Tafel XCIX, Nr. 6), von mir zum Unterschiede von dem etwa 120 Schritte abwärts gelegenen Unteren Eisstein der Obere Eisstein genannt, liess seine erst relativ kurze Blosslegung an der bleichen Farbe des Gesteins, an dessen äusserst rauher, zerklüfteter Oberfläche und an dem gänzlichen Fehlen jeder Spur von Vegetation erkennen. Aber auch der Untere Eisstein hatte seit den Vierzigerjahren derart an Höhe und Ausdehnung zugenommen, dass die Erniedrigung des Firnniveaus hier mit Sicherheit auf 5—7 m veranschlagt werden konnte.

Nur innerhalb der nächsten fünf Jahre haben die Firnmassen zwischen der mittleren und oberen Gletscherstufe und oberhalb des Unteren Eisstein nach mehreren sehr schneereichen Wintern und kühlen Sommern zweifellos wieder an Mächtigkeit etwas zugenommen, denn einige der obersten Firnregion angehörige Felsspitzen, welche auf Tafel XCIX die Nummern 4 und 9 tragen und vom Aufnahmeorte dieses Bildes noch am 9. Oktober 1882 sichtbar gewesen waren, konnten daselbst von 1884—1887 (s. Tafel C) nicht mehr wahrgenommen werden, sowie auch die Fläche des Oberen Eisstein sich bereits im Sommer 1883 sichtlich verkleinert hatte. Desgleichen waren die Grenzen zwischen Firn und Fels im obersten Teile des Karlseisfeldes, wie sich auf dem Standorte des 1876 aufgenommenen Textbildes 85 durch einen Vergleich des letzteren mit der Ansicht desselben Firngebietes im September 1884 unmittelbar feststellen liess, inzwischen merklich emporgerückt, ohne dass es jedoch damals oder in der Folge möglich geworden wäre, daselbst präcise Messungen auszuführen. Es sei daher nur noch bemerkt, dass die Firnmassen des Karlseisfeldes wahrscheinlich seit 1888 in verschiedenen Teilen neuerdings an Mächtigkeit einbüssten und beispielsweise im Sommer 1894 das auf Tafel XCIX mit Nr. 9 markierte Felsriff selbst auf dem beträchtlich tiefer gelegenen Aufnahmeorte der Tafel CV sichtbar geblieben ist.

II. Der Gosauer Gletscher.

Als Grenzen des genannten Gletschers erscheinen gegen O., beziehungsweise N.-O. der Verbindungskamm des Hohen Dachstein (2996 m) mit dem Hochkreuz (2839 m) und der in nordwestlicher Richtung verlaufende Höhenzug der Schreiberwand, gegen W. der Thorstein (2946 m) und die Hohe Schneebergwand (ca. 2800 m), gegen S. die Untere (ca. 2740 m) und Obere Windlücke (ca. 2760 m) mit dem diese weiten Einschartungen trennenden Mitterspitz (2920 m), während sich der Gletscher gegen N.-W. unbehindert in einem Hochthale auszubreiten vermag, dessen ca. 15° geneigter, seiner ganzen Breite nach mit recentem und älterem Moränenschutt bedeckter Grund weiter abwärts mit einer ca. 540 m hohen, steilen Stufe gegen den nächst tieferen Thalabschnitt abbricht.

*) Wie aus meinem im 2. Bande (S. 207—221) von W. Haidingers »Berichten etc.« unter dem Titel: »Zweiter Winteraufenthalt auf dem Hallstätter Schneegebirge und drei Ersteigungen der hohen Dachsteinspitze am 29. Jänner, 4. und 6. Februar 1847« veröffentlichten Schreiben an den genannten Gelehrten zu entnehmen ist, war der Untere Eisstein am 6. Februar 1847 derart schneefrei, dass ich bereits damals das Vorkommen der hier angeführten *Saxifraga*-Arten konstatieren konnte, während auf viel niedrigeren Teilen des Gebirges 0·6—0·9 m hoher Schnee lag.

Die Horizontalprojektion der Gletscherfläche (210 ha) verhält sich zu jener aller übrigen Gletscherflächen des Dachsteingebirges (832 ha) nahezu wie 1 : 4 und besitzt eine sehr unregelmässige Begrenzung, da die oberste, durch den Mitterspitz in zwei bogenförmig begrenzte Lappen gegliederte Firnstufe auch noch die Ostflanke des Thorstein mit einem verzweigten Ausläufer (s. Tafel XXX) teilweise bedeckt. Dieser Ausläufer enthält zugleich den höchsten Punkt (ca. 2900 m) des ganzen, derzeit etwas über 1 km breiten und über 2·3 km langen Gletschers, wogegen der tiefste Punkt desselben vorläufig in ca. 2160 m Seehöhe liegt.

Wie beim Karlseisfelde zeigt sich auch hier eine Stufenbildung, die jedoch mit einer merklich stärkeren Zerklüftung verbunden ist, und sei ausserdem bemerkt, dass speciell die dem vorerwähnten Ausläufer angehörige »Eisrinne«, welche einen direkten Anstieg vom Gletscher zum Gipfel des Thorstein vermittelt, ein Gefälle von 50—52° erreicht. Seeähnliche Ansammlungen von Schmelzwasser fehlen vollständig, zu welchem unterscheidenden Merkmale noch das weitere hinzukommt, dass die Abflüsse des Gosauer Gletschers schon am Ende desselben zu Tage treten. Sie nehmen ihren Weg zunächst zwischen Moränenschutt und über geschliffene, von Karrenrinnen durchfurchte Platten, worauf sie sich in einem tief in das feste Gestein eingegrabenen Rinnsal (vgl. S. 113) zum sogenannten Kreidenbach vereinigen, der unter Bildung malerischer Katarakte dem Hinteren Gosausee zufliesst.

Am Südufer des letzteren nächst den Hütten der Hinteren Gosausee-Alpe mündet der Bach aus und verleiht, da sich die feinsten Teilchen des mitgeführten Moränenschlammes im Wasser lange Zeit hindurch schwebend erhalten, dem genannten See während des Sommers jene eigentümliche, zwischen Chrysopras und Türkis stehende Farbe, welche so auffällig gegen das düstere Schwarzgrün des 248 m tiefer gelegenen Vorderen Gosausees absticht.

Entsprechend dem Umstande, dass die Zunge des Gosauer Gletschers unähnlich jener des Karlseisfeldes (vgl. S. 127) in ihren Bewegungen nicht durch vorgelagerte Felsrücken gehemmt wird, sind auch die seit 1840 von mir beobachteten Verlängerungen und Verkürzungen des erstgenannten Gletschers ungleich bedeutender gewesen als beim Karlseisfelde, dessen gleichzeitige Volumänderungen sich vermöge der Abgeschlossenheit seiner untersten Mulde hauptsächlich in einer starken Zunahme und Abnahme der vertikalen Mächtigkeit seiner Eiszunge ausgeprägt haben. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass beim Gosauer Gletscher nicht nur der Maximalstand, sondern auch der Beginn des Rückzuges 7—8 Jahre früher als beim Karlseisfelde eingetreten ist, ja, was das Vorrücken betrifft, so hatte sich, wie dies eine von mir im Jahre 1844 auf dem Gschlösslkogel (1909 m) ausgeführte Aufnahme (s. Tafel CXI) zeigt, das Ende der Eiszunge schon damals bis auf ca. 60 m gegen den innerhalb der letzten Wachstumsperiode erreichten äussersten Punkt*) (Seehöhe 1920 m) vorgeschoben.

In der Folge liess ich, um über das Verhältnis der Rückgänge beider Gletscherzungen innerhalb eines und desselben Zeitraumes einen näheren Aufschluss zu gewinnen, gelegentlich meines Besuches des Gosauer Gletschers am 19. September 1884 die Strecke vom untersten Punkte seiner recenten Moräne (1920 m) bis zum damaligen Ende der Eiszunge (2110 m) durch meine vier Begleiter in möglichst gerader Linie abschreiten und bestimmte aus dem erhaltenen Mittelwerte: 1171 Schritt und der zugehörigen Höhendifferenz: 190 m unter Einbeziehung der Neigung sowie der Unebenheiten des eisfrei gewordenen Teiles des Gletscherbettes, die Horizontaldistanz beider Endpunkte der abgeschrittenen Linie approximativ zu 620 m.

Wenn man daher das Jahr 1850 als erstes der neuerlichen Rückzugsperiode gelten lässt, so beträgt der mittlere jährliche Rückgang des Zungenendes innerhalb des Zeitraumes von 1849—1884 rund 17·7 m. Es muss jedoch bemerkt werden, dass das Rückschreiten wenigstens während der letzten 7 Jahre dieses Zeitraumes sich stark verlangsamt hat, was aus einem Vergleiche der vom Gschlösslkogel aus im September 1877 und 1884 gemachten Aufnahmen (s. Tafel CXII und CXV) mit Tafel CXI unmittelbar hervorgeht, und zwar ist das Zungenende von 1877—1884 nur um etwa 50 m, also jährlich im Durchschnitte um 7·1 m zurückgewichen. Es resultiert dann für die 28 vorhergegangenen Jahre ein mittlerer jährlicher Rückzug um 20·4 m, welche Strecke bei dem unregelmässigen Verlaufe des ganzen Bewegungsprocesses in manchen Jahren wohl noch eine Verlängerung, beziehungsweise Verkürzung um mehrere Meter erfahren hat.

Dass die auf den Zeitraum von 1849—1884 entfallende Rückzugsstrecke des Gosauer Gletschers rund sechsmal so lang ist wie jene des Karlseisfeldes von 1856—1884 (vgl. S. 132), erscheint nicht befremdlich, sobald man die relativ starke Zerklüftung (s. Tafel CXVII), ferner die geringe Breite und Mächtigkeit der Eiszunge in Betracht zieht, deren Dicke in dem vorderen, dem Abschmelzen am stärksten unter-

*) Meine ersten, im September 1869 vorgenommenen Aneroid-Ablesungen hatten für diesen Punkt sogar nur eine Seehöhe von 1865 m ergeben.

worfenen Teile bereits 1884 nicht über 8—12 m betragen hat. — Zwei Jahre nachher (am 1. September 1886) konnte ein abermaliger Rückgang um 6—10 m bei gleichzeitiger Erniedrigung der Oberfläche um 2—2·5 m festgestellt werden, und sei bemerkt, dass die Länge, sowie die Mächtigkeit der Eiszunge auch noch in jüngster Zeit (vgl. Tafel CXVI) abgenommen haben.

Desgleichen hat sich die Ausdehnung der obersten Firnpartien des Gosauer Gletschers seit dem Jahre 1850, in welchem — abgesehen von zwei unbedeutenden Felsmassen — die ganze Ostflanke des Thorstein mit tiefem, von einzelnen grossen Querspalten durchzogenem Firn bedeckt war (s. Textbild 87), beständig verringert,*) so dass jene Felsmassen bereits im Sommer 1877 nach entsprechender Vergrösserung nur mehr durch einen schmalen Firnstreifen (vgl. Tafel XXX) von einander getrennt blieben. Aber auch die Firnbedeckung nächst der Unteren und Oberen Windlücke ist seither immer dünner geworden und erscheint gegenwärtig bereits an verschiedenen Stellen unterbrochen, wofür namentlich das am 18. August 1893 auf dem Gipfel des Thorstein aufgenommene Aussichtsbild (s. Tafel LXXVI) einen Beleg liefert. — Da endlich der starke Rückgang der Eiszunge seinerseits auf eine bedeutende Verminderung der Nachschübe aus der mittleren Zone des Gletschers hinweist, ergiebt sich die Folgerung, dass gleichzeitig mit jenem wenigstens in einzelnen Phasen genauer beobachteten Rückzuge eine Verminderung der gesamten Gletschermasse eingetreten ist, wenngleich speciell die Mächtigkeit der Firnmassen nach besonders schneereichen Wintern ähnlich wie beim Karlseisfelde lokal wiederholt zugenommen haben mag.

III. Der Schladminger Gletscher.

Gegen N.-W. vom Hohen Gjaidstein (2786 m) und dessen südwestlichem Ausläufer, gegen S.-S.-W. vom oberen Rande der Aussenabstürze des Dachsteinmassivs zwischen den Dirndln (2780—2800 m) und der Hunerscharte (2600 m), gegen S. vom Niederen (2828 m), Hohen (2878 m) und Kleinen Koppenkarstein (c. 2420 m) begrenzt, verläuft der Schladminger Gletscher gegen O., beziehungsweise N.-O. in einer Gesamtlänge von rund 2·2 km bei einer Maximalbreite von etwas über 1·3 km (unter Einbeziehung des dem Hohen Gjaidstein angelagerten Firnfeldes) gegenwärtig derart, dass die zwischen dem Koppenkar und dem Oberen Gjaidsteineck (ca. 2400 m) gelegene Stufe des Dachsteinplateaus zugleich einen mächtigen, die unterste Gletscherzone beträchtlich überhöhenden Querriegel bildet. Diese durch niedrige, karrendurchfurchte Felsrücken und Felsköpfe reich gegliederte Stufe, welcher auch der Mitterkogel (ca. 2250 m) angehört, dacht ostwärts in mässiger Neigung gegen die nächst tiefere, stellenweise schon mit zwerghaftem Krummholz bewachsene Plateaustufe ab (s. Tafel XXIII), wonach sich der Schladminger Gletscher in Perioden stärkeren Wachstumes nach Überschreitung der Höhe jenes Querriegels vergleichsweise rasch über eine ansehnliche Fläche ausbreiten konnte.

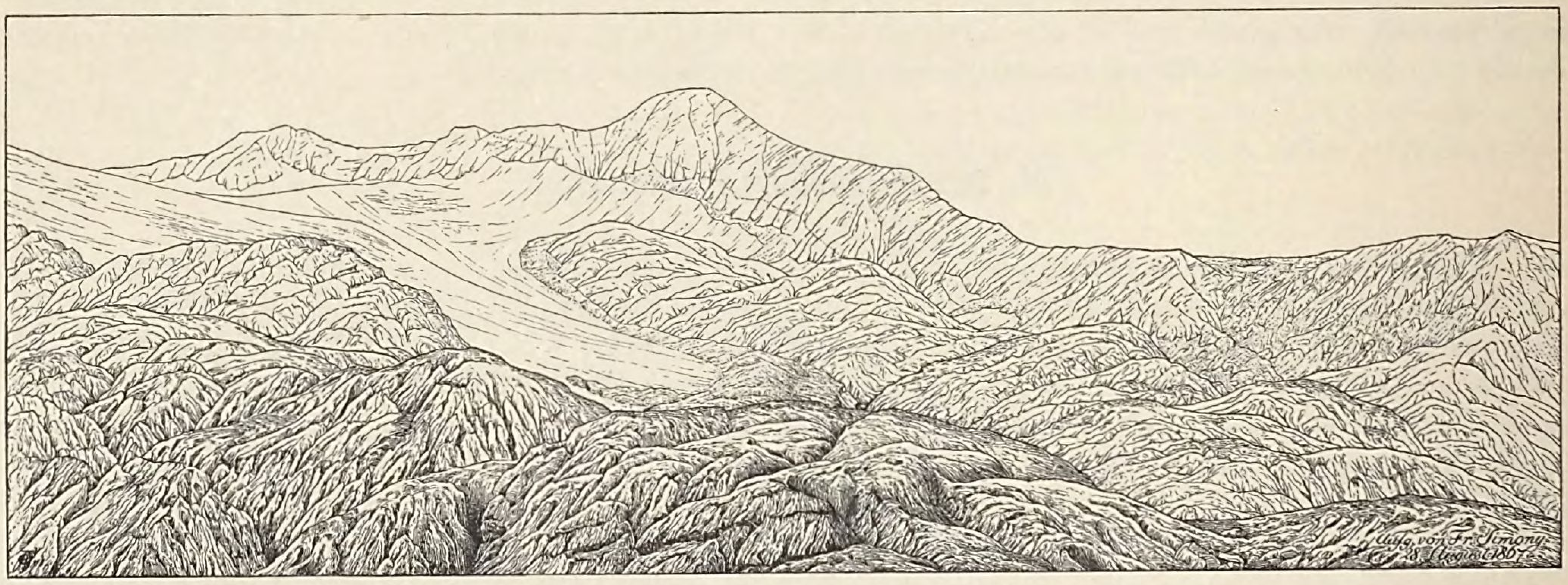
Vermöge des Areales seiner Horizontalprojektion (199 ha) steht der Schladminger Gletscher dem Gosauer Gletscher nur wenig nach, besitzt jedoch eine ungleich geringere vertikale Mächtigkeit, da sein Nährgebiet durch den südwestlichen Ausläufer des Hohen Gjaidstein auf einen relativ kleinen Teil des die oberste Stufe des Dachsteinplateaus überlagernden Firnfeldes (vgl. S. 126) eingeschränkt wird. Ebenso ist die Niveaudifferenz (ca. 550 m) zwischen dem höchsten, am Ostfusse des Hohen Dirndl gelegenen Punkte (ca. 2720 m) des Schladminger Gletschers und dessen derzeitigem tiefsten Punkte (ca. 2170 m) beträchtlich geringer als beim Gosauer Gletscher (ca. 740 m) und beim Karlseisfelde (ca. 940 m), sowie auch keine Stufenbildung, sondern ein allmählicher Übergang von äusserst geringen zu grösseren Neigungswinkeln stattfindet, welche speciell im Abfalle des Gletschers gegen den Grossen Koppenkarstein (s. Tafel CXXI) etwa 45° erreichen, aber gegen den unteren Rand des Eises hin wieder abnehmen (s. Tafel CXX). Infolge dessen sind die Eismassen hier noch weniger zerklüftet als jene des Karlseisfeldes, und nur der vorerwähnte Abfall zeigt Spalten von bedeutender Tiefe und Ausdehnung.

Ein breiter, abgeflachter Felsrücken, der bis auf einzelne steile Flächen mit recentem Moränenschutt bedeckt ist, zieht sich von dem mächtigen Walle der Endmoräne in nahezu ostwestlicher Richtung empor, so dass die unterste Partie des Gletschers derzeit in zwei Teile zerfällt, deren geringe Mächtigkeit aus

*) Ich habe diese Thatsache unter Beifügung einer allerdings nur mangelhaften Reproduktion des Textbildes 87, welches bereits 1864 als Beilage meines Aufsatzes: »Aus dem Dachsteingebirge« (Mitteilungen des Österreichischen Alpen-Vereines, 2. Band, S. 321—326 erschienen ist, zuerst 1876 in meiner kleinen Abhandlung: »Die alpine Landschaftsphotographie in ihrer wissenschaftlichen Verwertung« (Neue Deutsche Alpen-Zeitung von R. Issler, 2. Band, S. 5–8) hervorgehoben, um die Wichtigkeit alpiner photographischer Aufnahmen durch ein besonderes lehrreiches Beispiel zu illustrieren.

dem Hervortreten zahlreicher Schuttstreifen ersichtlich wird. Am Ende beider Gletscherteile entstehen im Laufe des Sommers veränderliche Ansammlungen von Schmelzwasser, und zwar längs der Südgrenze ihres Scheiderückens gemeiniglich zwei mit einander kommunicierende Lachen (s. Tafel CXX), welche sich nur bei erheblicher Steigerung ihrer Zuflüsse für kurze Zeit zu einem kleinen See vereinigen, wogegen die dritte, dem nordöstlichen Gletscherende zugehörige Schmelzwasserlache geringere Niveauschwankungen zeigt. Eine vierte Lache bildet sich zur selben Zeit innerhalb der Endmoräne nächst einer kleinen, schuttbedeckten Eisinsel (s. Tafel CXXII) aus klarem Schmelzwasser, während die übrigen Lachen durch feinen Moränenschlamm milchig getrübt bleiben.

Obzwar die Abflüsse des Schladminger Gletschers — nach ihrem zeitweilig schon in ziemlicher Entfernung hörbaren Rauschen zu schliessen — periodisch bedeutend zunehmen, tritt gegenwärtig lediglich eine seichte Wasserader jenseits des Moränenwalles zu Tage, die nach kurzem oberirdischen Laufe in einer Spalte verschwindet. Ferner zeigt unter den südwärts, beziehungsweise südöstlich entspringenden Bächen des Dachsteinmassivs (Kaarl-, Feistritz-, Thor- und Laser-Bach) kein einziger analoge tägliche Oscillationen wie der



Nach der Natur aufgenommen von F. Simony. Zinkätzung von Angerer & Göschl.

86. Ostansicht eines Teiles des Schladminger Gletschers und seines dem Hohen Gjaidstein (2786 m) angelagerten Firnfeldes vom Mitterkogel (c. 2250 m) zu Ende August 1867.

durch die Abflüsse des Karlseisfeldes gespeiste Waldbach, und sei ausserdem bemerkt, dass der vom Ostende des erstgenannten Gletschers in einer Horizontaldistanz von ca. 4·6 km gelegene Kratzersee (1825 m) unähnlich dem Hinteren Gosausee sich nicht einmal während des Hochsommers auffällig vergrössert oder eine durch Schmelzwässer bedingte merkliche Trübung erleidet. Auf solche Art lässt sich vorläufig nicht angeben, welche Wasserläufe die Abflüsse des Schladminger Gletschers aufnehmen, und wäre es daher in hohem Grade wünschenswert, diese Frage durch Einführung einer grösseren Quantität von Fluorescin*) in die erwähnten Gletscherlachen zu erledigen, wobei übrigens auch der Waldbach hinsichtlich einer etwaigen Färbung untersucht werden müsste.

Es erübrigt jetzt noch eine kurze Charakteristik der seit 1840 erfolgten Schwankungen des Schladminger Gletschers, welche in Anbetracht seiner Abgrenzung und seines mit der obersten Firnstufe des Karlseisfeldes zusammenhängenden Nährgebietes wohl analog wie jene des letzteren Gletschers verlaufen sind, mithin nach einer zwischen 1840 und 1850 zum Abschlusse gelangten Wachstumsperiode sich anfänglich nur in der Firnregion und 5—10 Jahre später auch in der unteren Gletscherzone durch jährliche Massenabnahmen kundgegeben haben.

*) Dieses Verfahren hat u. a. den Nachweis ermöglicht, dass der unterirdische Abfluss des im Kanton Waadt gelegenen Jouxsees die etwa 5 km nördlich zu Tage tretende Orbequelle speist (vgl. das hierauf bezügliche Referat im 38. Bande der »Mitteilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien«, S. 467), indem die letztere 50 Stunden nach Einführung einer bedeutenden Menge von Fluorescin in den See eine deutliche Färbung annahm und durch weitere 18 Stunden beibehielt.

Als ich zu Ende August 1867 die erste barometrische Höhenbestimmung des damaligen tiefsten Teiles des Gletscherrandes ausführte, lag derselbe noch in 2208 m Seehöhe, wobei jedoch die jetzige Zweiteilung der untersten Partien des Gletschers nur wenig ausgeprägt war (s. Textbild 86*), so dass dessen Auslauf überhaupt keine Eiszunge ähnlich jener des Karlseisfeldes bildete. Die Abdachung des Gletschers zu seiner unteren Zone war damals an keiner einzigen Stelle von Felsmassen oder Schuttstreifen unterbrochen und auch die vertikale Mächtigkeit des obersten Firnfeldes eine sehr bedeutende, wie aus einer von mir in demselben Jahre aufgenommenen Südansicht der Westhälfte des Dachsteingebirges (s. Tafel II) hervorgeht. Desgleichen fand der Abfluss der Schmelzwässer in wesentlich anderer Form statt als jetzt, indem ein dem Gletscher entströmender Bach zunächst mehrere hundert Schritte weit über einen mit Moränenschutt bedeckten, mässig geneigten Felsboden abfloss, hierauf einen c. 25 m hohen Wasserfall bildete und erst nach einem weiteren Laufe von ca. 100 m Länge in einem von Moränenschutt umlagerten Loche verschwand.

In der Folge musste der untere Rand des Schladminger Gletschers vorerst an dem Innenhange des ihn abdämmenden Felswalles vollständig herabrücken, ehe er den tiefsten Teil des früheren Gletscherbettes passiren konnte, so dass das Gletscherende ähnlich jenem des Karlseisfeldes trotz seines Rückganges vorläufig noch tiefer liegt als zur Zeit seines letzten Maximalstandes.

Nachdem die Mächtigkeit der untersten Gletscherpartien von 1867—1885 um weitere 20—25 m abgenommen hatte,**) trat oberhalb des entsprechend verlängerten Scheiderückens derselben mitten im Abfalle des Gletschers eine Felsmasse zu Tage (s. Tafel CXX), welche seither jährlich an Ausdehnung gewonnen hat und wahrscheinlich schon in 5—7 Jahren mit dem Scheiderücken ein Ganzes bilden wird. Ebenso haben sich die Firnmassen des Gletschers inzwischen merklich erniedrigt, denn der Gipfelrücken des Hunerkogel, welcher in den Sechzigerjahren auf der Spitze des Kleinen Koppenkarstein noch nicht zu sehen war, überhöht daselbst gegenwärtig als schmaler dunkler Saum (s. Tafel CXXI) den obersten Firnrand. — So spärlich und lückenhaft mithin auch die hier angeführten Beobachtungen sind, erscheinen dieselben im Zusammenhalte mit den gleichzeitigen Veränderungen des Karlseisfeldes doch genügend, um auf eine successive jährliche Verminderung der Gesamtmasse des Schladminger Gletschers schliessen zu können.

IV. Der Thorsteingletscher.

Während die Horizontalprojectionen der drei bisher besprochenen Gletscher des Dachsteingebirges zusammengenommen eine Fläche von 939 ha bedecken, erreichen jene des Thorstein-, Schneeloch- und Edelgriesgletschers in ihrer Gesamtheit nur den Betrag von 103 ha, also nicht einmal ein Neuntel der ersteren Flächensumme, wonach die letztgenannten Gletscher auch vermöge ihrer Ausdehnung lediglich eine untergeordnete Bedeutung besitzen. Sie liegen überdies ausnahmslos so hoch, dass ihre wahren Grenzen von Jahr zu Jahr bis tief in den Hochsommer hinein verdeckt bleiben, und zu einer Zeit, in welcher die Enden des Karlseisfeldes und des Gosauer Gletschers noch eine merkliche Massenabnahme erleiden, fast jeder Niederschlag eine nur langsam abschmelzende Lage von Neuschnee liefert. Es ist daher in manchen Jahren überhaupt unmöglich, zu Vergleichszwecken verwendbare Aufnahmen der in Rede stehenden Gletscher auszuführen — ein Umstand, der das Studium ihrer Schwankungen so sehr erschwert, dass die letzteren im allgemeinen erst nach längeren Intervallen qualitativ, aber nicht quantitativ feststellbar sind.

Hiemit erscheint zugleich der fragmentarische Charakter der nachstehenden Angaben genügend motiviert, deren nähere Detaillierung in der Folge wenigstens insoferne wesentlich erleichtert ist, als die betreffenden Gletscher seit der Eröffnung der Grobgestein- und Austria-Hütte zur Sommerszeit mit vergleichsweise geringem Zeit- und Kostenaufwande wiederholt besucht werden können.

Was zunächst den Thorsteingletscher (43 ha) betrifft, so wird derselbe gegen SW. von dem zur Windlegerscharte (ca. 2320 m) absinkenden Seitengrate des Thorstein (2946 m), gegen SO. durch die nord-

*) Meine erste, jedoch für Vergleichszwecke nur in ihren Umrissen verwertbare Abbildung des Schladminger Gletschers mit zwei Hütten der Modereck-Alpe im Vordergrunde findet sich als Farbendruck-Beilage zu meinem Aufsatze: »Modereck« — im ersten, 1854 zu Dresden in H. Klemm's Verlag erschienenen Jahrgange (S. 124—127) der von Dr. Georgens und Heinrich Klemm herausgegebenen »Illustrierten Monatshefte für Familienleben, weibliche Bildung und Humanitäts-Bestrebungen«.

**) Zwei von mir am 20. August 1885 auf einer gleichfalls als Mitterkogel bezeichneten Vorlagerung des Hohen Gjaidstein ausgeführte photographische Aufnahmen der mittleren und unteren Zone des Schladminger Gletschers, deren Copien inzwischen der k. und k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek Seiner Majestät einverleibt worden sind, mussten hier infolge ihrer starken euryskopischen Verzerrung von der Reproduction ausgeschlossen bleiben.

westlichen Abstürze desselben Hochgipfels (vgl. Tafel LXXIV), gegen O. von den Westabstürzen der Hohen Schneebergwand (ca. 2800 m) begrenzt und breitet sich in nördlicher, beziehungsweise nordwestlicher Richtung über ein aus glatt gescheuerten Schichtenplatten, abgerundeten Felsköpfen und teilweise mit Schnee erfüllten Kesseln bestehendes Terrain aus, welches längs dem die Zunge des Gosauer Gletschers enthaltenden Hochthale von der nordwestlichen Fortsetzung der Hohen Schneebergwand überhöht wird. Ein kurzer, rasch an Höhe verlierender Seitenast des Verbindungsgrates der Hohen Schneebergwand mit dem Thorstein gliedert im Vereine mit einem ebenfalls nordwestlich verlaufenden flachen Rücken gegenwärtig den ganzen Gletscher



Nach der Natur aufgenommen und radiert von F. Simony. Zinkätzung von Angerer & Göschl.

87. Der obere Teil des Schneelochgletschers mit dem Nordgipfel des Hochkreuz (2839 m) und dem Schreiberwandkopf (2605 m) im August 1850. Im Hintergrunde der Mitterspitz (2920 m) und der Thorstein (2946 m).

in zwei gesonderte Teile (s. Tafel CXIX), von welchen der den nordwestlichen Abstürzen des Thorstein angelagerte Teil — der Thorsteingletscher im engeren Sinne — kaum über 2500 m emporsteigt, wogegen der zweite, häufig als Kleiner Gosauer Gletscher bezeichnete Teil mit einem schmalen Firnfelde sogar die Höhe von 2600 m überschreitet und nach abwärts in wenig verminderter Breite bis ca. 2250 m endigt.

Infolge des ungleichförmigen, stellenweise über 40° betragenden Gefälles seines Untergrundes ist speciell der letztere Teil des Thorsteingletschers namentlich in der mittleren Zone tief zerklüftet und hat sich nach Erreichung seines wahrscheinlich gleichzeitig mit jenem des Gosauer Gletschers eingetretenen Maximalstandes stark verkürzt, wie aus den vom jetzigen Gletscherende bis gegen 2118 m*) herabreichenden Ablagerungen recenten Moränenschuttes (s. Tafel CXVI) zu entnehmen ist. Desgleichen haben die Firn-

*) Diese Höhenzahl gründet sich auf eine von mir im September 1869 am untersten Punkte der recenten Moräne vorgenommene Aneroid-Ablesung und dürfte wahrscheinlich um ca. 40 m zu klein sein.

lager oberhalb des nunmehrigen Scheiderückens beider Gletscherteile seit 1844, in welchem Jahre sich dieselben gegen NW. lückenlos bis zum Eiskarlspitz (2485 m) erstreckten und der Scheiderücken selbst tief unter Firn begraben lag (vgl. die Tafeln CXI und CXII), derart an Ausdehnung und verticaler Mächtigkeit eingebüsst, dass die Gesamtmasse des Thorsteingletschers innerhalb der letzten fünfzig Jahre wohl unter allen Gletschern des Dachsteingebirges verhältnismässig die bedeutendste Abnahme erfahren hat.

V. Der Schneelochgletscher.

Längs den westlichen Abfällen des Hinteren Niederkreuz (2635 m), den Nordabstürzen des Nordgipfels des Hochkreuz (2839 m) und den nordöstlichen Abstürzen des im Schreiberwandkopf (2605 m) kulminierenden Höhenzuges der Schreiberwand (s. Tafel CXXIII) breitet sich in einem gegen N.-W. geneigten Hochkare ein kleiner Gletscher (39 ha?) aus, der häufig auch als Hosswandgletscher oder Grosses Schneeloch bezeichnet wird und vermöge seiner Lage selbst im Hochsommer grösstenteils beschattet bleibt.

Diese bedeutende orographische Begünstigung hat zur Folge, dass das Eis des genannten Gletschers in sehr geringer Ausdehnung zu Tage tritt, und dessen bei der starken Neigung des Untergrundes jedenfalls ziemlich zahlreiche Klüfte meist zu tief verschneit sind, um sich in grösserer Entfernung bemerklich zu machen. Desgleichen erschwert das langsame Abschmelzen des Winterschnees sowie sommerlichen Neuschnees die Bestimmung der jeweiligen wahren Grenzen des Gletschers in hohem Grade, und sei daher hier nur bemerkt, dass seine Firnzungen in den Schluchten der angrenzenden Abstürze derzeit etwas über 2500 m emporreichen, während die tiefsten Randpunkte des Gletschereises kaum unter 2300 m liegen dürften.

Wenngleich es daher auch unmöglich erscheint, die Schwankungen in der räumlichen Ausdehnung dieses Gletschers Jahr für Jahr mit Sicherheit festzustellen, leidet es anderseits doch keinen Zweifel, dass derselbe wenigstens seit dem Jahre 1850 eine erhebliche Massenabnahme erfahren hat, wofür speciell das Textbild 87 einen directen Beleg liefert. Die daselbst dargestellte Ansicht, welche südöstlich von der Hosswandscharte auf dem Verbindungskamme des dem linksseitigen Bildrande nahegerückten Gipfels des Hinteren mit dem Vorderen Niederkreuz (2524 m) in ca. 2540 m Seehöhe aufgenommen worden ist, zeigt zunächst, dass der Firn des Schneelochgletschers damals zwischen dem Schreiberwandkopf und dessen südöstlich aufragendem Vorgipfel sich ohne Unterbrechung bis zur Grathöhe ausgedehnt hat, während gegenwärtig in derselben Schlucht lediglich ein vom Gletscher völlig losgelöster Firnfleck vorhanden ist. Ebenso geht aus dem Bilde hervor, dass der Verbindungsgrat des erwähnten Vorgipfels mit der zum nördlichen Gipfel des Hochkreuz schroff aufsteigenden Schneide im Sommer 1850 die angelagerten Firnmassen nur wenig überhöht hat, wogegen der Abtrag der letzteren seither gerade längs ihrem oberen Saume am weitesten vorgeschritten ist, was sich mittelbar an der lichteren Färbung der angrenzenden Felsmassen innerhalb einer breiten Randzone erkennen lässt.

VI. Der Edelgriesgletscher.

Am Fusse der Südwände des Niederen Koppenkarstein (2828 m) und seines Verbindungskammes mit dem Westgipfel des Hohen Koppenkarstein (2878 m) liegt ein auch als Kleiner Schladminger Gletscher oder Toter Knecht bezeichneter Gletscher von geringer Ausdehnung (21 ha) und näherungsweise dreieckiger Begrenzung (s. Tafel CXXIV), auf welchen im Winter und Frühling jedes Jahres mehr minder beträchtliche Mengen widerstandsfähigen Lawinenschnees (vgl. S. 76) herabstürzen, so dass die sommerliche Ablation trotz starker Besonnung den vorausgegangenen Massenzuwachs nur nach schneearmen Wintern erheblich überschreitet. Gegenwärtig zieht sich der Firn des Gletschers, dessen Eismassen namentlich in seiner mittleren Zone bei einer 20—30° betragenden Neigung ziemlich tief zerklüftet sind, westwärts bis zu ca. 2520 m Seehöhe empor, während der untere Rand des Eises im obersten Teile des Edelgrieskares derzeit bei ca. 2350 m Seehöhe gelegen ist, sich also — nach dem weit hinabreichenden Moränenschutte zu schliessen — seit dem Eintritte des letzten Maximalstandes des Gletschers bedeutend zurückgezogen hat. Dasselbe gilt von dessen Firnlagern, wofür u. a. die Thatsache einen Beweis liefert, dass das auf Tafel CXXIV oberhalb des Gletschers ersichtliche kleine Firnfeld zu Ende August 1867 noch in stattlicher Breite mit dem ersteren verbunden war.

Aus den hier mitgeteilten speciellen Beobachtungen über den jetzigen Zustand und die räumlichen Schwankungen der einzelnen Gletscher des Dachsteingebirges geht hervor, dass die wahrscheinlich beim Gosauer Gletscher zuerst eingetretene Massenabnahme seit der Mitte dieses Jahrhunderts eine allgemeine geworden und selbst gegenwärtig noch nicht abgeschlossen ist, während andere Gletscher der Ostalpen, so z. B. der Untere Ortlerferner,*) schon in den Achtzigerjahren sich wieder erheblich verlängert haben. — Es wäre daher sehr wünschenswert, gerade bei solchen Gletschern, deren Eiszungen ungleichsinnig mit jenen benachbarter Ferner vorrücken oder zurückweichen, auf dem früher angedeuteten Wege (vgl. S. 125, 126) die gleichzeitigen Änderungen ihrer gesamten Massen zu ermitteln, weil sich dann voraussichtlich ungleich besser harmonierende Resultate gewinnen liessen, welche ihrerseits wieder eine schärfere Präcisierung des Zusammenhanges zwischen klimatischen und Gletscherschwankungen ermöglichen würden.

Was endlich die Ausdehnung der Gletscher des Dachsteingebirges unterhalb der klimatischen Schneegrenze desselben betrifft, deren mittlere Höhe in Übereinstimmung mit jener in anderen Gebieten der nördlichen Kalkalpen**) rund 2500 m beträgt, so ist aus den approximativen Höhenangaben für die tiefsten Randpunkte der einzelnen Gletscher zu entnehmen, dass der unterhalb dieser Grenze sich ausbreitende Teil der jeweiligen Gletschermasse zugleich mit der Gesamtmasse des betreffenden Gletschers zunimmt. Da übrigens der Schnee auf felsigem Boden ungleich rascher abschmilzt als auf älteren Schneelagern, beziehungsweise auf Eis, »apern« auf den besprochenen Gletschern auch viele unter 2500 m gelegene Stellen während der warmen Jahresperiode nicht vollständig aus, ohne dass es jedoch möglich wäre, brauchbare Mittelwerte für eine das Nähr- und Zehrgebiet trennende »Firnlinie« abzuleiten.***)

VII. Moränen und Gletscherschliffe.

Nachdem hiemit die Gletscher des Dachsteingebirges samt ihren in der Neuzeit erfolgten Schwankungen **als solche** besprochen worden sind, müssen noch **ihre Wirkungen** charakterisiert werden, wobei es im Hinblicke auf deren gemeinsame physikalische Grundbedingungen angemessen erscheint, meine diesbezüglichen speciellen Beobachtungen einer allgemeinen Betrachtung†) einzufügen, welche die Herkunft und Beschaffenheit des die **Seiten-**, **Mittel-** und **Grundmoränen** von Kalkalpengletschern konstituierenden Schuttes betrifft und in erster Linie aus meinen Gletscherstudien im Dachsteingebiete††) hervorgegangen ist.

Versetzen wir uns demgemäss auf irgend einen grösseren, ringsum von hohen, brüchigen Kalkwänden umgürteten Gletscher, und zwar zunächst auf einen Punkt der sogenannten Schneegrenze, über welcher in der Regel die jährliche Summe der Wärme und Verdunstung†††) nicht mehr ausreicht,

*) Dieser Gletscher ist (vgl. E. Richter's: »Bericht über die Schwankungen der Gletscher der Ostalpen 1888 bis 1892« im 24. Bande der »Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins«, S. 479) von 1881 bis 1890 um ca. 120 m vorgerückt.

**) Im Jahre 1871 habe ich in meiner auf S. 128 citierten Abhandlung: »Die Gletscher des Dachsteingebirges«, S. 506 die Mittelhöhe der Schneegrenze noch etwas zu hoch, nämlich auf 8000 Wiener Fuss = 2529 m veranschlagt, weil ich damals die Firnflecken zwischen dem Koppenkarstein nnd den südlichen Randgipfeln des Dachsteinmassivs vom Hohen Ramsberg bis zum Hohen Gamsfeldspitz (vgl. die Erläuterung der Tafel LXXXVII) noch nicht näher untersucht hatte.

***) Aus diesem Grunde habe ich auch meine hierauf bezügliche Höhenangabe aus dem Jahre 1846: 7500 Wiener Fuss = 2371 m (s. W. Haidinger's »Berichte etc.«, 1. Band, S. 8) in die vorerwähnte Abhandlung über die Gletscher des Dachsteingebirges nicht mehr aufgenommen.

†) Dieselbe bildet einen integrierenden Bestandteil meiner 1872 im 15. Bande (S. 252—275 und 327—333) der »Mitteilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien« erschienenen Abhandlung: »Gletscher- und Flussschutt als Objekt wissenschaftlicher Detailforschung«.

††) Vermöge ihres Ursprunges wäre mir auch eine Verschmelzung der nachstehenden allgemeinen Auseinandersetzungen mit früheren Untersuchungen anderer Forscher über denselben Gegenstand, welche namentlich in A. Penck's 1882 zu Leipzig veröffentlichten gekrönten Preisschrift: »Die Vergletscherung der Deutschen Alpen, ihre Ursachen, periodische Wiederkehr und ihr Einfluss auf die Bodengestaltung« — eingehend gewürdigt worden sind, speciell in dieser Monographie unstatthaft erschienen.

†††) Dass dieser auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkte fortwirkende Process eine nicht zu unterschätzende Massenabnahme des Schnees innerhalb der Firnregion verursacht, ist mir zuerst während eines mit zehntägiger Unterbrechung vom 9. Jänner bis zum 7. Februar 1847 ausgedehnten Winteraufenthaltes auf dem Dachsteingebirge klar geworden, welchen ich in erster Linie zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen (veröffentlicht im I. Bande [S. 317—341] der von W. Haidinger herausgegebenen »Naturwissenschaftlichen Abhandlungen«) benützt habe. Eine derselben Abhandlung beigegebene

um den im Laufe des Jahres gefallenen Schnee vollständig zu beseitigen. Oberhalb dieser Grenze bleibt also Jahr um Jahr eine bald mehr, bald minder mächtige Schichte des allmählich in Firn umgewandelten Schnees zurück, so dass die Gletschermasse daselbst kontinuierlich an Mächtigkeit zunehmen müsste, wenn nicht infolge der Gletscherbewegung (s. S. 125) wieder eine Ausgleichung, beziehungsweise die Herstellung eines verhältnismässig nur wenig veränderlichen Niveaus bewirkt würde.

Wenn wir von unserem Standpunkte aus den Blick über die höheren, der Schneeregion des Gebirges angehörigen Teile des Gletschers schweifen lassen, so werden wir von Moränenbildungen noch wenig oder gar nichts wahrnehmen, denn wenn auch Schuttablagerungen von den umgrenzenden Felswänden aus stattfinden, so werden dieselben doch immer wieder von den alljährlich neu zurückbleibenden Firnschichten überdeckt, und nur jener Schutt, welcher während des laufenden Sommers auf den Firnsaum herabgestürzt ist, mag sich da und dort bemerkbar machen. Nichtsdestoweniger ist in dieser oberen oder Firnregion des Gletschers schon reichliches Moränenmaterial vorhanden, jedoch vorläufig noch in den übereinandergelagerten Schichten der Firnmassen begraben.

Fassen wir nun einen der höchstgelegenen Punkte der einen oder anderen Gletscherflanke ins Auge, etwa einen Punkt, welcher beiläufig ein Jahrhundert benötigt, um bei der Abwärtsbewegung der Firnmassen bis zur Schneegrenze herabzugelangen, und nehmen wir an, dass auf diesen Punkt von der nächstliegenden Felswand eine Partie Schutt herabgefallen sei. Nach einem Jahre wird der letztere bereits von einer Firnschichte, und wenn der Punkt endlich die Schneegrenze erreicht hat, von nicht viel weniger als hundert Firnschichten überlagert sein — von den Störungen der Lagerung während des Abwärtsbewegens der Gletschermasse sei hier abgesehen.

Aber diese Jahr um Jahr neu zuwachsenden Niederschlagsreste bestehen nicht durchaus aus reinem Firn, vielmehr enthält die eine oder andere Schichte über dem gedachten Punkte gleichfalls mehr oder weniger Schuttteile, und zwar wird die Zahl der schutthältigen Schichten um so grösser sein, je häufiger in der Aufeinanderfolge der Jahre über dem abwärts rückenden Punkte von den jeweiligen Felsbegrenzungen Schuttfälle stattgefunden hatten. Wir haben uns sonach den über der Schneegrenze gelegenen Teil des Gletschers aus einer grossen Zahl von übereinander gelagerten Firnschichten, in der Tiefe nach Umständen wohl auch schon aus Eisschichten bestehend vorzustellen, welche in ihren Rändern die während der Abwärtsbewegung der Massen von den Felsbegrenzungen niedergestürzten Schuttteile eingeschlossen enthalten.

Unterhalb der Schneegrenze ändern sich die Erscheinungen. Infolge der zunehmenden Wärme wird nicht nur der im Laufe des Jahres gefallene Schnee wieder vollständig beseitigt, sondern auch von den älteren oberflächlichen Massen des Gletschers um so mehr abgeschmolzen, in je tiefere Niveaux Teil um Teil des ersteren herabrückt.

Wenn wir nun den früher besprochenen, aus der oberen Firnregion bis zur Schneegrenze herabgerückten Punkt des Gletscherrandes in seinem weiteren Vorrücken abwärts bis zum Gletscherende verfolgen, so wird sich ergeben, dass alle von der jeweiligen seitlichen Felsbegrenzung noch ferner auf ihn herabfallenden Schuttmassen, wenn auch während der Winterperiode mit Schnee überdeckt, im Sommer wieder zu Tage liegen, ferner, dass über dem Punkte um so grössere, durch keine Firn-Zwischenlagen mehr geschiedene Schuttaufhäufungen vorkommen müssen, je zahlreichere und ausgiebigere Schuttfälle ihn noch bis zum Schlusse seiner langen Wanderschaft erreicht haben. — Dass das Gleiche auch von allen nachrückenden Punkten des Gletscherrandes gilt, ist selbstverständlich, und dieser Vorgang erklärt es schon zum guten Teile, warum die auf beiden Seitenrändern des Gletschers lagernden Schuttmassen, die **Seitenmoränen**, in langen, fortlaufenden Streifen, Wällen, Kämmen oder in einseitigen Hängen angeordnet erscheinen, welche, je weiter hinab, desto breiter werden und an Mächtigkeit stetig zunehmen.

Der solchermassen auf dem Gletscherrande unterhalb der Schneegrenze sich aufhäufende Schutt, welcher von dem gewöhnlichen Bruchschutt des Gebirges äusserlich in keiner Weise, petrographisch aber nur dann verschieden ist, wenn er anderen Formationsgliedern angehört als die unmittelbar angrenzenden Felsmassen, bildet jedoch bei weitem nicht das ganze Material der Seitenmoräne. Zu ihm gesellt sich auch all jener früher im Firn und Eise eingeschlossene Detritus, welcher durch das bei dem stetigen Tieferrücken des Gletschers immer ausgiebigere Abschmelzen des letzteren nach und nach zu Tage tritt. Selbstverständlich werden diese herausgeschmolzenen Gesteinsfragmente einen um so grösseren Teil

lithographische Doppeltafel (Bildgrösse 38·5 × 24 cm) veranschaulicht ferner den Zustand des Karlseisfeldes im September 1843, also in der Periode des intensivsten Wachsens der Eiszunge und der stärksten Zerklüftung der mittleren Gletscherstufe.

der Moränenmasse bilden, je tiefer der oberflächliche Abtrag des Eises gegriffen hat, so dass gegen das Ende des Eisstromes diese letztere Art des Schuttes im Vergleich zur ersteren gewöhnlich überwiegt.

Selbstverständlich hängt das quantitative Verhältnis der beiden durch die Art des Transportes unterschiedenen Schuttarten wesentlich ab von dem Verhältnisse der Längen der zwei Hauptabschnitte des Gletschers über und unter der Schneegrenze, sowie von den mehr oder minder zahlreichen und ausgiebigen Schuttfällen in der Firn- und Eisregion desselben.*)

Es muss nun weiter untersucht werden, ob die aus dem Gletscher herausgeschmolzenen Schuttteile gleich jenen, welche mit den letzteren in keinen anderen als nur ganz oberflächlichen Kontakt gekommen sind, gleichfalls ihr ursprüngliches Aussehen beizubehalten vermochten oder nicht. — Wir haben uns für diese Erörterung vor allem ins Gedächtnis zurückzurufen, dass der Gletscher schon von der obersten Firnregion an in den übereinanderlagernden Schichten seiner Flanken mehr oder weniger Schutt eingestreut enthält. Von diesen regellos verteilten Steinfragmenten befinden sich die einen schon anfangs der Wandung des Gletscherbettes nahe, während die anderen weiter davon abliegen.

Von den letzteren kann ein mehr oder minder beträchtlicher Teil der Fragmente während seiner ganzen Wanderung bis zum Gletscherende derart vom Eis umschlossen bleiben, dass dieselben keinerlei Veränderung erleiden, es sei denn, dass ein und das andere Stück infolge einwirkenden Druckes zersprengt wird. Anders verhält es sich dagegen mit jenen Schuttteilen, welche während der Abwärtsbewegung des Gletschers mit anstehendem Gestein oder mit anderem bereits vorhandenen Detritus in länger oder kürzer dauernden Kontakt kommen. Von diesen Schuttteilen werden die einen bei ihrem Vorbeischleifen an der Wandung des Gletscherbettes nur ihre schärfsten Ecken und Kanten verlieren, während andere, der gleichen Wirkung länger ausgesetzt, höhere Grade der Abrundung erleiden.

Bei diesem Vorbeischleifen werden gleichzeitig immer mehr und mehr Schuttteile aus der nächstanliegenden, sich fortwährend verschiebenden und hiedurch immer neue Kontaktflächen darbietenden Gletschermasse herausgebrochen, wohl auch infolge der durch die entstandenen Klüfte eindringenden warmen Luft oder des nagenden Schmelzwassers aus dem Eise freigemacht, wodurch die Menge der sich gegenseitig reibenden und schleifenden Elemente ständig vermehrt wird. Nun besteht das Schleifen nicht mehr lediglich in einem fortschreitenden Abrunden der einzelnen Stücke, es wird auch zugleich die ihrer Ecken und Kanten beraubte Oberfläche durch die teils sandigen, teils schlammigen Abfälle des Schleifprocesses immer mehr und mehr geglättet und teilweise förmlich poliert.

Selbstverständlich werden die verschiedenen Phasen des ganzen Vorganges sich um so eindringlicher vollziehen, je mächtiger die an- und überlagernde Gletschermasse ist, je intensiver die Bewegung der letzteren sich gestaltet, und je länger die bezeichneten Einwirkungen andauern. Es werden daher auch die den seichteren Schichten des Gletschers entstammenden Teile des Moränenmateriales einen geringeren, die tiefer gelegenen dagegen einen stärkeren Grad der Abrundung und des Schliffes zeigen, das letztere schon aus dem Grunde, weil nach der Tiefe zu zwischen Gletscherbett und Eis die Menge des polierenden Schlammes und Sandes infolge des Niederschwemmens durch Schmelzwässer immer zunimmt.

Ausser den verschiedenen Graden der Abrundung und der oft bis zum völligen Glanze vorgeschrittenen Politur machen sich an den Moränengeschieben noch andere charakteristische Kennzeichen des Gletschertransportes bemerkbar. In den schon geglätteten, mitunter völlig glänzenden Oberflächenteilen erscheinen wieder rauhe, mattfärbige Reibungsstellen von verschiedener Grösse, daneben kleine, gleichfalls mattfärbige Male, ähnlich wie sie entstehen, wenn auf einen Stein von rundlicher Oberfläche mit einem Hammer geschlagen wird. Das ausgezeichnetste Merkmal aber für Moränengeschiebe bilden die mehr oder minder häufigen Ritze oder Furchen, welche sich auf einer bald grösseren, bald kleineren Zahl der Schuttstücke bemerkbar machen. Von diesen Ritzen sind die einen so fein, als wenn sie mit der Schneide eines Messers, die anderen so geartet, als wenn sie mit einer groben Feile eingeschnitten worden wären.

*) Dass die noch auf dem Gletscher ruhenden Teile der Seitenmoränen, welche bei grossen, mehr oder minder bedeutenden Schwankungen unterworfenen Gletschern die nächstliegenden, schuttfreien Partien des Gletscherrückens mit ihrem Scheitel oder Kamme nicht selten sehr beträchtlich überragen, gleich den Mittelmoränen nur oberflächlich aus Schutt, nach unten dagegen aus Eis mit eingestreuten Schuttteilen bestehen, ist bekannt. Der Grund dieser Erscheinung liegt in der Schuttdecke der Moräne selbst, welche bei zunehmender Mächtigkeit die Einwirkung der äusseren Wärme gleich einem Schirme von dem unterlagernden Eis mehr und mehr fernhält, während die unbedeckten Gletscherteile dem oberflächlichen Abschmelzungsprocesse überall preisgegeben sind. Die Entstehung der zwischen den Moränen zerstreut vorkommenden, mitunter ziemlich hohen Sandkegel, sowie der sogenannten Gletschertische ist auf die gleiche Weise zu erklären.

Wieder giebt es welche, die gerade so aussehen, als wäre das rauhe, zackige Ende eines abgebrochenen Nagels oder Meissels unter starkem Drucke über die Oberfläche des Steines gezogen worden.

Die Mehrzahl dieser Ritze und Furchen erscheint geradlinig, andere dagegen zeigen leichte Krümmungen, aus welchen sich entnehmen lässt, dass der Stein während der Bildung der Furche infolge des auf ihn einwirkenden Druckes eine Änderung seiner Lage erlitten hat. Von den Ritzen sind die einen mehr oder weniger parallel, die anderen durchschneiden sich unter verschiedenen Winkeln. In der Regel erscheinen die intensiveren und zahlreicheren Furchungen an grösseren Geschieben und Blöcken, während kleine Stücke meist nur feine, oft erst mit der Lupe erkennbare Ritze zeigen. Noch ist zu bemerken, dass die Ritze auf einem und demselben Steine nicht das gleiche Alter aufweisen; während die einen noch ganz rauh und frisch erscheinen, als wenn sie eben erst eingeschnitten worden wären, sind die anderen infolge des nachträglich auf sie einwirkenden Polierprocesses so geglättet, dass sie das ursprüngliche, von ihrer Rauheit herrührende matte Aussehen völlig verloren und die gleiche Farbe wie die anderen glatten Oberflächenteile angenommen haben.

Was die Entstehung der besprochenen Ritze und Furchen betrifft, so ist dieselbe zweifelsohne dem Kontakt mit Felsmassen und Schuttteilen zuzuschreiben, welche während des allgemeinen Schleifprocesses noch eine oder die andere scharfe Kante oder Ecke erhalten oder auch durch partielles Absprengen neu gewonnen haben. Dass ein häufigeres Vorkommen härterer Gesteinsfragmente — z. B. von Hornsteineinlagerungen, wie solche sich in manchen Kalkformationen vorfinden — das Auftreten der erwähnten Ritze bedeutend vermehren muss, ist naheliegend. Dass übrigens der Grad der Ritzung auch von der Mächtigkeit des Gletschers und insbesonders von der Länge des Weges abhängt, auf welchem der Moränenschutt den Wirkungen des Gletscherdruckes ausgesetzt war, bedarf wohl keiner speciellen Betonung.

Noch darf ein Zuwachs an Material bei den Seitenmoränen nicht unerwähnt bleiben, der unter Umständen eine beträchtliche Vermehrung der ganzen Masse mit sich bringen kann. Derselbe wird gebildet nicht nur von allen jenen grösseren und kleineren Fragmenten, welche der Gletscher infolge des Druckes bei seiner Abwärtsbewegung von den Wandungen des Bettes loszubrechen und mit sich fortzuschleifen vermag, sondern auch aus all jenem Detritus, welcher der festen Wandung des Gletscherbettes ursprünglich angelagert war. Dieser Zuwachs kann namentlich dort sehr belangreich werden, wo ein Gletscher im Wachsen begriffen ist und hiebei ein Terrain occupiert, in welchem, wie z. B. bei Felshängen mit Schutthalden, Schutt abgelagert vorkommt.

Entsprechend den vorstehenden Erörterungen sind beispielsweise die Seitenmoränen des Gosauer Gletschers, welcher nicht nur in der Firnregion, sondern auch weiter abwärts bis nahe gegen sein Ende beiderseits von hohen Felswänden begrenzt wird, relativ mächtiger als jene des Karlseisfeldes (vgl. die Erläuterung von Tafel CXVIII), längs welchem nur der Hohe Gjaidstein (2786 m) und das Hochkreuz (2839 m) zu bedeutenden relativen Höhen über die nächstliegenden Gletscherpartien emporsteigen. Desto reicher erscheinen gerade die Seitenmoränen des letzteren Gletschers und deren Umgebungen an lehrreichen Details, wie aus folgenden Beobachtungen hervorgeht.

Bereits im September 1870 fiel mir die Anordnung des Schuttes an verschiedenen Stellen des rechtsseitigen, den Gjaidsteinwänden angelagerten Gletscherrandes auf, wo von den steileren Teilen des schuttbedeckten Eishanges die grösseren, stärker abgerundeten Stücke, sobald sie völlig herausgeschmolzen sind, zur nächsten Vertiefung herabrollen und daselbst ein Lager von vorwiegend grösseren Schuttteilen bilden, während der feinere Grus im Eishange kleben bleibt, der feinste Gletscherschlamm und Sand aber gelegentlich durch Regen- und Schmelzwasser fortgeschwemmt und erst an entfernteren Orten abgesetzt wird. — Insbesonders enthielt eine kleine Mulde hart am Fusse des Gjaidstein eine förmliche Schichtenfolge von Moränenschutt verschiedenen Kornes, welche in ihrer Anordnung die grösste Ähnlichkeit mit einer fluvialen Sedimentbildung besass und sich von einer solchen nur durch die teilweise glänzend polierten Geschiebe unterschied, in deren grösseren Vertiefungen noch überall kreidenähnlicher Moränenschlamm klebte. Hinsichtlich der linksseitigen Moräne sei hier nur das Vorkommen von ganz scharfkantigem Steingetrümmer am Grunde einer Felsmulde mit rauhen, zerklüfteten Seitenflächen mitten zwischen abgerolltem Moränenschutt angeführt, über welche sich der Gletscher offenbar hingeschoben hatte, ohne das in derselben vorhandene Bruchgestein herauszudrängen.*)

Nicht minder beachtenswerte Einzelheiten konstatierte ich im gleichen Jahre an den infolge der verringerten Mächtigkeit der unteren Gletscherstufe beiderseits blossgelegten Felsmassen. Auf der Seite des

*) Vgl. meine Abhandlung: »Die Gletscher des Dachsteingebirges«, S. 517.

Gjaidstein zeigten lediglich die vorspringenden, dem Andrängen des schuttführenden Eises stärker preisgegebenen kompakten Schichtenköpfe mehr oder minder deutliche Spuren von Schliff, während in den übrigen Teilen der Felswände die frühere Eisbedeckung nur an der bleicheren Farbe des Gesteines (vgl. Tafel CIII) und durch örtliche Ein- oder Auflagerungen von Moränenschutt kenntlich blieb. Auch am linksseitigen Gletscherufer konnte ich nur an wenigen Stellen einen deutlichen Schliff, wohl aber an allen brüchigen Teilen eine oberflächliche Zertrümmerung als Wirkung früheren Gletscherdruckes feststellen, wobei die ge-



Photogr. aufg. von F. Simony, 2. September 1886 Autotypie von Angerer & Göschl.

88. Die Schleifsteinbrüche (1351 m) am Löckenmoosberg (1384 m) im westlichen Abschnitte des Blassenstockes. Der Sandstein (Gosauformation) ist von altem Moränenschutt überlagert.

lockerten und losgerissenen Massen meist völlig ihr kantiges, rauhes Aussehen behalten hatten. — Ich folgerte hieraus, dass die erodierende Thätigkeit eines Ferners sich nicht unter allen Umständen durch Hinterlassung von Schliffflächen in den Wandungen seines Bettes manifestiert, sondern dass bei einiger Brüchigkeit der Uferwände, deren Grad u. a. wesentlich von der Richtung der Gesteinsschichten gegen die Bewegungsrichtung des Gletschers bedingt ist, die Erosion häufiger den Charakter fortgesetzter Zertrümmerung beibehält, und dass schliesslich rauhe, zerklüftete, jeder Spur von Schliff entbehrende Felshänge auch dort zurückbleiben können, wo lange Zeit ein mächtiger Eisstrom vorbeigeflossen ist.*)

*) Vgl. die zuvor citierte Abhandlung, S. 524, sowie meine Arbeit: »Gletscher- und Flussschutt«, S. 273.

Zu unserer allgemeinen Betrachtung zurückkehrend, haben wir in zweiter Linie die **Mittelmoränen** zu besprechen, welche bekanntlich durch die Vereinigung der benachbarten Seitenmoränen zweier ursprünglich getrennten, später zu einem einzigen Eisstrome sich verbindenden Gletscherzuflüsse entstehen. Hiebei können Bestandteile der Grundmoräne emporgedrängt und in der Folge bei fortschreitendem Abschmelzen des Eises der Mittelmoräne einverleibt werden, in welchem Falle daselbst neben solchen Gesteinsfragmenten, deren Abrundung auf die bei ungleichmässigen Bewegungen benachbarter schutthältiger Gletscherteile auftretenden Reibungen zurückzuführen sein dürfte (vgl. Tafel CVIII und deren Erläuterung), auch abgerundete Geschiebe der Grundmoräne vorkommen.*) Endlich können sich bei abnehmender Mächtigkeit des Eises Mittelmoränen ausbilden, deren Materiale ausschliesslich vom Grunde des Gletschers stammt, wofür u. a. der Schladminger Gletscher (s. Tafel CXX) einen Beleg liefert. — Das Gleiche gilt von dem grössten Teile jenes Schuttes, welcher die Haupt-Mittelmoräne (s. Tafel XCIX, Nr. 14) der unteren Stufe des Karlseisfeldes zusammensetzt, und mögen meine auf die erstere bezüglichen Beobachtungen hier namentlich deshalb eingehender mitgeteilt werden, weil sie zugleich beachtenswerte Schlüsse über die Entstehungsweise derselben Moräne ermöglichen.

Zur Zeit der grössten Mächtigkeit der Eiszunge (s. S. 130) war deren Haupt-Mittelmoräne nur durch eine kleine Schuttanhäufung hart über dem Abschwunge des vordersten Gletscherteiles angedeutet. Mit der zunehmenden Ablation begann auch, übereinstimmend mit den Seitenmoränen, diese Miniatur-Mittelmoräne allmählich an Höhe, Breite und Länge zu wachsen, doch war sie im August 1875 (s. Tafel CIII) noch nicht bis an das Ende der ersten Hälfte der unteren Gletscherstufe zu Tage getreten; weiter einwärts verlor sie sich spurlos unter dem Eise, so dass ihr wahrer Ausgangsort damals noch nicht festzustellen war. — Den ersten sicheren Aufschluss hierüber gewann ich im Jahre 1882, wo die schon mehrfach erwähnte Felsmasse im Abfalle der mittleren Gletscherstufe (s. Tafel XCIX, Nr. 12) bereits eine grössere Ausdehnung besass. Hier waren vor allem längs der beiden Seiten der Felspartie schmale Schuttstreifen — die Anfänge zweier Seitenmoränen — ersichtlich, welche sich einander nach unten so weit näherten, dass sich ihre spätere Vereinigung zu einer Mittelmoräne bereits damals deutlich erkennen liess. Auch unterhalb der Felsmasse lagen auf dem Eise grössere und kleinere Gesteinstrümmer zerstreut umher, die teils scharfkantig, teils mehr oder weniger stark abgerundet waren. Aber kaum 60—80 Schritte abwärts von dem Abhange verlor sich jede weitere Spur von Moränenschutt vollständig, und zwischen dem letzteren und dem oberen sichtbaren Ende der Haupt-Mittelmoräne blieb noch eine über 300 Schritte lange Strecke übrig, auf welcher nicht ein einziger Steinscherben einen Zusammenhang zwischen beiden Moränenmassen andeutete.

Im folgenden Jahre jedoch hatte sich diese schuttfreie Strecke der Eisoberfläche schon fast um die Hälfte verkürzt, und als ich am 13. September 1884 abermals die ganze 1100 Schritte betragende Länge der unteren Gletscherstufe in der Axe der Haupt-Mittelmoräne durchschritt, zeigten sich infolge des neuerlichen Abtrages einer bis 2 m mächtigen Eisschichte bereits in fortlaufender Reihe, obzwar vorläufig noch spärlich gesäet, Steinscherben vom oberen Ende der Mittelmoräne bis zu den Schuttteilen am Fusse des Abhanges, so dass die Zusammengehörigkeit beider Moränen nunmehr völlig ausser Zweifel stand, und zugleich die aus dem Eishange herausgeschmolzene Felsmasse als Ausgangsort der ganzen Mittelmoräne bestimmt war. Auch sei hervorgehoben, dass sich auf der nächst höheren Gletscherstufe weder damals noch in der Folge Schuttmassen konstatieren liessen, welche als eine obere Fortsetzung der in Rede stehenden Moräne zu deuten gewesen wären. — Da ferner die erwähnte Felspartie nur relativ schwache Anzeichen von recenter Glacialerosion aufweist, gelangte ich zu der Annahme, dass sich das Eis erst in neuerer Zeit, unter welcher freilich noch immer ein paar Jahrhunderte gedacht werden können, über den gegenwärtig in seiner ganzen Breite blossgelegten Felsabfall (s. Tafel XXXVIII und CV) herabgeschoben und allgemach die unterhalb des letzteren liegende Mulde bis zu einer Maximalmächtigkeit von 80—100 m ausgefüllt hat.

Dies vorausgeschickt, lassen sich die Entstehung der Haupt-Mittelmoräne, sowie die an derselben beobachteten Erscheinungen in folgender Weise ungezwungen erklären. Beim allmählichen Vorrücken des Gletschers mochte sich vorerst zu beiden Seiten der den damals noch freiliegenden Abhang überhöhenden Felsmasse je ein an Länge und Breite stetig wachsender Eislappen von dem höher liegenden Gletscher herabschieben und hiebei mehr oder weniger von dem auf seinem Wege liegenden Schutt und losgesprengten Gestein mitnehmen. In der Folge vereinigten sich beide Eislappen, womit die Bildung der jetzigen unteren

*) Vgl. meine Abhandlung: »Gletscher- und Flussschutt«, S. 263—265. Übrigens hat de Seue die Thatsache, dass manche Mittelmoränen aus Grundmoränentrümmern bestehen, bereits 1870 in seinem Werke: »Le névé de Justedal et ses glaciers« (S. 43) in Betracht gezogen.

Gletscherstufe begann. Bei dem, wenn auch periodisch abgeschwächten oder gänzlich sistierten, so doch im grossen Ganzen fortdauernden Wachsen der Eismasse stieg die letztere an beiden Flanken jener Felspartie immer höher empor und floss endlich über derselben vollständig zusammen, während gleichzeitig die seitlich abwärts rückenden älteren Gletscherteile den Schutt der Felsmasse anfänglich zu zwei kleinen Seiten-, dann weiter zu einer Mittelmoräne anordneten. Es mussten jedoch viele Decennien verfliessen, ehe diese in der Tiefe des Gletschers sich vollziehende Moränenbildung bis zum äussersten Ende des jetzigen Gletscherbettes vorgerückt war, es musste dann weiter die vertikale Mächtigkeit der unteren Gletscherstufe bedeutend abnehmen, bis die so entstandene Moräne Strecke um Strecke aus ihrer hundertjährigen Verborgenheit ans Tageslicht treten konnte.



Photogr. aufg. von F. Simony, 17. September 1885. Autotypie von Angerer & Göschl.

89. Gletscherschliff über dem Eisenbahn-Einschnitte nächst dem Grubschlösschen zwischen der Haltestelle Hallstatt und der Station Obertraun. Im Hintergrunde die Steingrabenschneid.

Für die Richtigkeit der hier verwerteten Annahme spricht übrigens noch eine weitere Thatsache. Oberhalb des Felsabfalles, dort, wo der Gletscher rasch an Ausdehnung gewinnt und dessen Boden eine deutliche Neigung gegen jene weite seitliche Bucht zeigt (s. Tafel CIX), durch welche die Dachsteinbesteiger von der Simonyhütte aus zunächst ihren Weg zum Gletscher nehmen, finden sich nämlich so mächtige Ablagerungen von recentem Moränenschutt vor, dass diesen gegenüber der Moränenschutt am unteren Ende des Karlseisfeldes höchst unbedeutend erscheint. Hiezu sei noch bemerkt, dass diese Schuttmassen, welche nach ihrer Lage zum jetzigen Gletscher dessen linker Seitenmoräne angehören, grösstenteils einen so hohen Grad von Zermalmung zeigen und viele Gesteinstrümmer so stark abgerundet sind, dass das Ganze den ausgeprägten Charakter einer recenten Grundmoräne gewinnt. Es drängt sich daher unwillkürlich der Gedanke auf, dass der Gletscher lange Zeit hindurch in der erwähnten Bucht geendet und daselbst seinen Moränenschutt abgelagert hat, ehe er infolge stärkeren Anwachsens über den Felsabhang in die unterhalb des letzteren liegende Mulde*) hinabgerückt ist. — Was aber die Zeit betrifft, in welcher dieses starke Anwachsen des

*) Auf den ehemals eisfreien Zustand dieses Kares weist auch eine in Hallstatt früher häufig gehörte Sage von der »verwunschenen Alm« hin. Es soll nämlich in demselben Kar vor Jahrhunderten eine mattenreiche Alpe bestanden haben, über

Karlseisfeldes seinen Anfang nahm, so dürfte dieselbe am zutreffendsten zwischen die Mitte des XVI. und XVII. Jahrhunderts zu verlegen sein, innerhalb welcher Periode auch ein starkes Wachsen anderer Alpengletscher nach einer Zeit relativ geringer Ausdehnung derselben stattgefunden hat.*)

Unsere letzten allgemeinen Bemerkungen beziehen sich auf die **Grundmoräne** und die mit derselben in enger Beziehung stehende **Endmoräne.** — Da die über den Grund des Gletscherbettes hinschleifenden, auf ihren Reibungsflächen mit eingefrorenen Gesteinsfragmenten armirten Eismassen zugleich einen der Mächtigkeit des Gletschers entsprechenden Bodendruck ausüben, sind Abrundung, Schliff, Ritzung und Zerkleinerung des Materiales in der Grundmoräne am stärksten, so dass dieselbe nur wenig grosse Blöcke, wohl aber die relativ bedeutendste Anzahl abgerollter und polierter Geschiebe enthält. Im Uebrigen besteht die Grundmoräne aus Schlamm, Sand und kleinen Steinsplittern, welche Zermalmungs- und Schleifprodukte auch in das Eis und seine Klüfte eindringen und dessen unterste Schichte, wie ich bereits 1842**) konstatiert habe (s. S. 129), völlig undurchsichtig machen. Ebenso trübt der erzeugte Schlamm die unter dem Gletscher abfliessenden Schmelzwässer, wofür speciell im Dachsteingebirge der Waldbach und Kreidenbach (s. S. 127, 128, 136) einen Beleg liefern.***)



Photogr. aufg. von F. Simony, 14. August 1876. Autotypie von Angerer & Göschl.

90. Der Kreidebruch an der Pötschen (687 m) als Aufschluss einer 16–20 m mächtigen Ablagerung eiszeitlichen feinsten Moränenschlammes. Im Hintergrunde der Kleine Sarstein (1777 m).

Weiter sei bemerkt, dass die Erosion auf dem Boden des Gletscherbettes überdies vergleichsweise rasch erfolgt, indem vermöge des abwechselnden partiellen Schmelzens und Wiedergefrierens des Eises immer neue in dem letzteren eingeschlossene Schuttteile in Wirksamkeit treten. — So war z. B.

welche die Bergfrauen des nahen Gjaidstein infolge des wachsenden Übermutes der Sennerinnen einen Fluch ausgesprochen hätten, worauf alsbald der ganze Alpengrund unter Schnee und Eis begraben wurde.

*) So sind beispielsweise im Jahre 1600 beide Grindelwaldgletscher (s. E. Richter's früher citierte Abhandlung: Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher, S. 7) stark vorgerückt.

**) Die bekannte klassische Schilderung der Grundmoräne von Charles Martins, welche auch in A. Penck's früher citiertes Werk (S. 34—36) aufgenommen worden ist, erschien 1847 im I. Bande der »Revue des deux mondes«.

***) Der hier in Betracht kommende kreidenähnliche Schlamm ist im trockenen Zustande leicht zerreiblich und von blass gelblichgrauer Färbung. — In Salpetersäure aufgelöst, liefert derselbe $^1/_{12}$—$^1/_5$% mineralischen Rückstand, der nach einer von mir

beim Karlseisfelde ein von mir 1846 nahe dem untersten Eisrande in eine kompakte Felsplatte ca. 3 mm tief eingehauenes Kreuzzeichen, über welches sich die Gletscherzunge je einmal hin- und zurückbewegt hatte, spurlos verschwunden, während die Platte nunmehr zahlreiche und deutliche Kritzen zeigt, welche genau der Richtung der Gletscherbewegung entsprechen.

Was schliesslich die **Endmoräne** anbelangt, so besteht dieselbe aus den äussersten Ausläufern der Seiten- und Mittelmoränen, sowie aus allen jenen Schuttteilen, welche auf der Oberfläche und im Inneren des Gletschers zerstreut vorkommen und erst an dessen Ende durch Abschmelzen abgelagert werden. Hiezu gesellen sich auch Teile der Grundmoräne, sobald bei einem Rückzuge des Gletschers die angrenzenden Partien seines Bettes eisfrei werden, wonach speciell die Endmoräne in ihrer räumlichen Ausdehnung dem stärksten Wechsel unterworfen ist. — Es gilt dies u. a. von der Endmoräne des Karlseisfeldes und in ungleich höherem Grade von jener des Gosauer Gletschers, wie aus meinen bereits mitgeteilten Beobachtungen über die Schwankungen beider Ferner hervorgeht.

Zur Vervollständigung der den vorstehenden Auseinandersetzungen als Specialfälle untergeordneten Mitteilungen sei jetzt noch eine eigentümliche, von mir als schwarze Erde bezeichnete Substanz erwähnt, welche bei den Gletschern des Dachsteingebirges sowohl dem Schlamme der Grundmoräne beigemengt ist, als auch auf der Oberfläche des Eises auftritt und daselbst stellenweise — so z. B. auf der untersten Partie des Karlseisfeldes (s. Tafel CVI, lit. E) — kleinere und grössere Häufchen bildet. — Die chemische Analyse einer dem letzteren Fundorte entnommenen grösseren Quantität (8 kg) »schwarzer Erde« ergab, dass dieselbe — abgesehen von hygroskopischem (4·07 %) und gebundenem Wasser (7·85 %) — neben dem ihre rein schwarze Farbe bedingenden Humus (1·65 %) folgende Verbindungen enthält:*)

Kieselsäure	47·48 %	Thonerde	18·62 %	Eisenoxyd	3·69 %	Eisenoxydul . .	0·70 %	Manganoxydul	0·21 %	Kalk	4·91 %
Magnesia .	0·39 »	Kali . . .	4·42 »	Natron . .	2·62 »	Phosphorsäure	0·58 »	Schwefelsäure	0·26 »	Kohlensäure	2·77 »

Vermöge dieser Zusammensetzung steht die untersuchte Substanz mithin den in Skandinavien gesammelten Massen von Polarstaub am nächsten und hat mit demselben sowie mit dem Passatstaub und anderen terrestrischen Staubmassen das Fehlen des metallischen Nickeleisens und des Nickels gemein, welch' negative Merkmale diese Massen von solchen unzweifelhaft oder wahrscheinlich meteorischen Ursprunges scharf trennen.**) Kocht man ferner »schwarze Erde« im Wasser, so macht sich schon beim ersten Erhitzen ein an isländische Flechte erinnernder Geruch bemerkbar, und die nach längerem Sieden erhaltene schleimige Flüssigkeit zeigt einen faden, aber keineswegs herben oder bitteren Geschmack — ein Anzeichen, dass der Gehalt an Humus vornehmlich auf Flechtenüberbleibsel zurückzuführen ist.***)

Da die hier erörterten Gletscherwirkungen durch physikalische Kräfte bedingt werden, welche sich wohl in ihren Intensitäten, nicht aber qualitativ ändern können, sind die diesem Abschnitte angehörigen allgemeinen Betrachtungen auch auf eiszeitliche Moränen und Gletscherschliffe anwendbar, deren Verteilungsweise im Dachsteingebiete gleichfalls die Annahme mehrerer, in kosmischen Vorgängen begründeter Glacialperioden (vgl. S. 34) rechtfertigt.†) Es würde jedoch eine Mitteilung meiner hierauf bezüglichen Forschungen die Grenzen der vorliegenden Monographie weit überschreiten, ganz abgesehen davon, dass die Glacialgeologie der Nachbargebiete bereits durch zwei hervorragende jüngere Forscher: A. v. Böhm††) und E. Brückner†††) bearbeitet worden ist, also auch die eiszeitlichen Vergletscherungen des Dachsteingebietes in der Folge eine ebenso gründliche und umfassende Darstellung finden dürften.

ausgeführten mikroskopischen Untersuchung hauptsächlich aus Glimmerschüppchen, Splittern weissen Quarzes und aus einzelnen mikroskopischen Quarzkrystallen besteht.

*) Diese Analyse wurde von Herrn K. Kaltscheff unter Leitung Prof. H. Weidl's im chemischen Laboratorium der k. k. Wiener Hochschule für Bodencultur ausgeführt, wofür ich beiden Herren auch hier meinen besten Dank ausspreche.

**) Ich verdanke diese interessante Aufklärung meinem hochgeschätzten Freunde Direktor A. Brezina, welchem ich die Resultate der hier reproducierten Analyse zur Begutachtung vorgelegt habe.

***) Näheres hierüber enthält meine Abhandlung: »Die Gletscher des Dachsteingebirges«, S. 520, 521.

†) Vgl. meinen 1869 in den »Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt« (S. 296—298) erschienenen Bericht: »Gletscherschliffe im oberen Traunthale«, welcher durch Tafel CX nunmehr anschaulich ergänzt wird. Ebenso dienen die Textbilder 88, 89, 90 lediglich dem Zwecke, in glacialgeologischer Hinsicht interessante »Aufschlüsse« zu illustrieren.

††) Siehe dessen 1885 im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt (S. 429—612) erschienene Arbeit: »Die alten Gletscher der Enns und Steyr«. — Insbesonders sei hier auf die wichtigen, an das Vorkommen gekritzter und polierter Geschiebe in der Ramsauer Breccie (vgl. S. 105, 106 der vorliegenden Monographie) geknüpften Folgerungen (S. 521, 522) verwiesen.

†††) Siehe dessen 1886 im 1. Bande (S. 1—184) der von A. Penck herausgegebenen »Geographischen Abhandlungen« veröffentlichte Arbeit: »Die Vergletscherung des Salzachgebietes nebst Beobachtungen über die Eiszeit in der Schweiz«.

SCHLUSSWORT.

Fast ein halbes Jahrhundert trennt mich jetzt, wo mein letztes Werk vollendet ist, von jener Weihestunde, welche mir die Rundschau vom Gipfel des Hohen Dachstein an einem herrlichen Wintertage, dem 14. Jänner 1847,*) gewährt hat: nicht als bunter Wechsel von Gletschern, Firnen, Felsen, Wäldern, Wiesen, Seen, wie ihn das sieben Länder umfassende Panorama im Hochsommer bietet — als der von der Hand des höchsten Geistes in den Weltraum hineingezeichnete Schöpfungsgedanke einer neuen Erde, welche nun plötzlich in vollendeter, luftiger Lichtgestalt aus dem dunklen Chaos hervortritt, der aber noch die volle Verkörperung, die Farben des Lebens fehlen: so erschien mir damals das schneeverhüllte Ländergemälde.

Eine unnennbare Erhabenheit lag in dieser winterlichen Monotonie, eine fühlbare Gottesmajestät, die mich gewaltiger erfasste als alle früheren Eindrücke, die ich bei meinen mehrfach wiederholten Aufenthalten auf dieser Zinne erlebt hatte. — Die Fernsicht war von wunderbarer Klarheit. Alle Dünste der Luft hatten sich in zwei grosse Schichten gesondert. Die eine, obere, bestand aus einer scheinbar vollkommen horizontalen, leichten Wolkendecke, die sich über den ganzen sichtbaren Erdhorizont spannte und, nach ihrer Entfernung von den verschiedenen Hochgebirgsspitzen zu schliessen, in einer Meereshöhe von etwa 3800 m schwebte. Sie war grösstenteils aus einem leichten Nebelgewirre gebildet, durch welches der dunkelblaue Himmel und die Sonnenstrahlen stellenweisen Durchgang fanden; nur gegen den fernen Osten zu war diese Wolkenschichte dichter geballt und von dunkelgrauer Färbung mit rötlichen Zwischenlichtern. — Die zweite, untere Schichte bildete ein tiefliegendes, scheinbar zusammenhängendes Nebelmeer, ausgegossen über das Flachland zwischen dem nördlichen Abhange der Norischen Kalkalpenkette und dem Böhmisch-Österreichischen Grenzgebirge. Die nächsten Buchten dieses Nebelmeeres erstreckten sich über den Atter- und Gmundnersee bis in das Traunthal hinein, wo sie ihren Auslauf fanden. Alle innerhalb der Alpen liegenden Haupt- und Nebenthäler waren nebelfrei, nur eines und das andere von einem transparenten Dufte erfüllt.

Zwischen der scharf abgeschnittenen unteren Abgrenzung der oberen Wolkendecke und dem berggezackten Saume des Erdhorizontes bildete der klare Himmel einen grünlichblauen Ring, in welchen gegen den fernen Nordost zu einzelne Nebelfransen gleich Regenstreifen beinahe bis zu der unteren Wolkenschichte schief niederhingen. Im OSO. war dieser Ring durch ein gewitteriges Düster unterbrochen, gegen SW. reichten die drei Riesenzinnen der Salzburgischen Hochtauern, der Grossglockner, das Wiesbachhorn und der Venediger, beinahe bis zum Saume des oberen Nebelzeltes. Alles, was innerhalb der zwei verdichteten Dunstschichten lag, wurde selbst bis auf die entferntesten Punkte dem Auge in ungewöhnlicher Schärfe nahegerückt. Die das nordöstliche Nebelmeer überragenden Kuppen des Böhmisch-Oesterreichischen Gebirges, die Alpen Niederösterreichs und Obersteiermarks, die ganze Norische Centralkette, die Hauptgipfel Krains, die fernen Berghäupter Tirols und Hochbaierns — sie alle zeichneten sich in deutlichen Umrissen auf dem grünlich-blauen Luftgrunde.

Die Verschiedenheit der Physiognomien der wechselnden Gebirgsformationen liess sich in der winterlichen Hülle noch leichter überschauen als im Sommer. Die Gipfel der Urgebirge bildeten eine lange, ununterbrochene Reihe blendender Schneepyramiden, ruhend auf

*) Vgl. meine im 2. Bande (S. 124—136) von W. Haidingers »Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien« unter dem Titel: »Eine Winterwoche auf dem Hallstätter Schneegebirge und Ersteigung der 9492 Wiener Fuss hohen Dachsteinspitze am 14. Jänner 1847« veröffentlichte briefliche Mitteilung an den genannten Gelehrten.

kolossalen Schneewällen, an deren Abhängen sich schwarzblaue Wälderstreifen in die Thäler niedersenkten. Die Kalkgebirge dagegen zeigten überall ihre pralligen, schneelosen Wände und Zacken, deren Grau sich scharf aus den umgrenzenden Schneeflächen hervorhob, oder ihre geschichteten Mauern und Abstürze, durchzogen von parallelen Schneelinien und umschlungen von indigofärbigen Waldgürteln.

Wie oft ist dieses Lichtbild der Erinnerung auch in der Folge vor mir aufgetaucht, mehr und mehr entkleidet seiner Farben, doch unabänderlich bestimmt in seinen Formen und solchermassen als ein Wahrzeichen, dass diese selbst, erfasst in ihrer Eigenart und in ihren kausalen Beziehungen, einen würdigen Gegenstand vielseitiger Studien zu bilden vermögen!

So war ich denn seit mehr als vier Decennien bestrebt, wenigstens den Formenreichtum des ersten mir erschlossenen Forschungsgebietes, des Dachsteingebirges, durch zahlreiche, mit erheblichen materiellen Opfern verbundene Ausflüge gründlich kennen zu lernen und aus der Fülle der Details das Wesentliche anschaulich hervorzuheben, also die Objekte meiner Studien vor allem durch typische Bilder und der Wirklichkeit angepasste Beschreibungen zu charakterisieren. Hiebei erstand mir seit nunmehr zwanzig Jahren in der Photographie eine unschätzbare Bundesgenossin, mit deren Hilfe ich eine stattliche Reihe von Originalaufnahmen gewonnen habe, die vermöge ihrer objektiven Naturtreue zugleich als die geeignetsten Bausteine für eine Morphologie des Dachsteingebietes erscheinen mussten.

Obzwar mithin der Plan der vorliegenden Monographie weit zurückreicht, und die für dieselbe wichtigsten Aufnahmen bereits seit Jahren abgeschlossen waren, hätte ich dennoch in Anbetracht der sehr bedeutenden Illustrationskosten für immer auf die Veröffentlichung des Werkes verzichten müssen, wenn dasselbe nicht durch **Allergnädigste Gewährung einer Allerhöchsten Subvention von Zweitausend Gulden** machtvoll gefördert worden wäre.

Es möge daher dies Werk samt aller Mühsal, die seiner Vollendung vorausgegangen ist, zugleich einer Dankbarkeit Ausdruck leihen, welche erst mit meinem Leben erlöschen wird und mir auch die Kraft verliehen hat, in täglich erneuter Anstrengung das Ruhebedürfnis des Greises zu überwinden.

Der frische Antrieb arbeitsfrohen Schaffens, sowie jene Fata morgana, welche wissenschaftlicher Ehrgeiz inmitten so manchen vergeblichen Strebens durch Hoffnungen auf persönliche Erfolge vorzutäuschen pflegt, waren wohl entschwunden, um so bindender jedoch durchdrang mich das Gebot der Pflicht, wenigstens die anschaulichen Urkunden meiner langjährigen Forschungen im Dachsteingebiete möglichst vollständig und in bleibender Gestalt einer allgemeineren wissenschaftlichen Verwertung zugänglich zu machen.

Nachdem dieses Gebot erfüllt ist, scheide ich hiemit von meiner Arbeit, trotz ihrer Lückenhaftigkeit und Unvollkommenheit getröstet und erhoben in dem Gedanken, dass die hier in Wort und Bild geschilderten Thatsachen, gleichwie sie meine eigenen physikalisch-geographischen Anschauungen vielfach befruchtet haben, auch meinen Nachfolgern auf demselben Forschungsgebiete neue, vielseitige Anregungen vermitteln werden, geeignet, den Inhalt der Erdkunde schöpferisch fortwirkend zu vertiefen und so einer Wissenschaft zu dienen, deren Bedeutung für unsere Naturerkenntnis wohl erst im kommenden Jahrhundert in ihrer Grösse erfasst werden wird.

ST. GALLEN in Steiermark, im Oktober 1895.

Dr. Friedrich Simony.

Kurze Erklärung der Tafeln I—VIII zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

I. Nordöstliche Ansicht der Westhälfte des Dachsteingebirges vom Sarstein am Hallstätter See. *(Photolithographie, Doppelbild; dazu ein gleiches Blatt mit Benennungen und Höhenangaben.)* Diese Tafel bildet einen Teil der vom Autor in den Jahren 1863 und 1864 aufgenommenen Rundschau des Sarstein (1973 m). Bei absichtlicher Unterlassung jedweder nachträglichen Aenderung in dem ursprünglichen Original zeigt diese Darstellung den Zustand des landschaftlichen Details aus der Zeit vor einem Vierteljahrhundert. Damals bestand hier noch keine Eisenbahn, zwischen Gosaumühl und Hallstatt noch keine Strasse, sondern nur ein schmaler, an dem steilen Westufer des Sees auf- und absteigender Saumweg; das Karls-Eisfeld hatte von seiner, während der letzten, durch mehrere Decennien andauernden Wachstumsperiode in den Jahren 1854—1856 erreichten Maximalausdehnung noch nicht viel eingebüsst, die Walddecke endlich zeigte noch ungleich ausgedehntere Bestände, als gegenwärtig. — Als charakteristische orographische Momente des Bildes erscheinen zunächst die ohne jegliche Vorlagerung unmittelbar bis zum Hallstätter See (497 m) reichenden schroffen Abfälle der 1900 bis 2100 m hohen nördlichen Randgipfel des Dachsteinmassivs, das stufenweise Höherwerden des Gebirgsrückens und der ihm selbstständig entsteigenden, vielgestaltigen Erhebungen einerseits in ost-westlicher, anderseits in nord-südlicher Richtung, sowie das dadurch bewirkte Zusammendrängen der Maximalelevation im rechtsseitigen Hintergrunde des Bildes durch den Dachstein, Mitterspitz und Thorstein gekennzeichnet ist. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

II. Südliche Ansicht des Dachsteingebirges von der Gesselhöhe bei Schladming. *(Photolithographie, Doppelbild, dazu ein Beiblatt mit Benennungen und Höhenangaben.)* Bei Vergleichung der Tafeln I und II, welche beide denselben, jedoch von entgegengesetzten Seiten aufgenommenen Abschnitt des Dachsteingebirges darstellen, fällt sogleich die verschiedene Physiognomie beider Landschaftsbilder auf. Während von Norden her dank dem stufenartigen nord-südlichen Ansteigen des Gebirgsrückens und seiner aus ihm emporragenden Gipfel der erstere beinahe nach seiner vollen Ausdehnung überschaut werden kann, dabei aber in Folge der ursprünglichen einseitigen Erhebung der Gebirgsmasse der ganze sichtbare Teil des Stockes von seinen südlichen Kulminationspunkten bis zum Nordfusse herab einzig nur aus deutlich geschichtetem Dachsteinkalk aufgebaut erscheint, sieht der Beschauer in Tafel II nur die südlichen Abstürze des Massivs, in diesen aber die ganze Aufeinanderfolge des das Gebirge constituirenden Formationscomplexes vom Dachsteinkalk abwärts bis zu den schon in die centrale Zone herübergreifenden paläozoischen Schiefern. Während der Dachsteinkalk in den Südwänden der drei höchsten Gipfel noch vorherrscht, machen sich daneben der geologisch gleichwertige Riffkalk und der beide Gebilde unterlagernde Hauptdolomit schon in mächtiger Entwicklung geltend; unter diesen aber drängen sich auch schon die triassischen und paläozoischen Schiefer hervor, welche in den breit sich hinlagernden, sanft abgerundeten Vorbergen bereits völlig unbedeckt zu Tage liegen, jedoch nicht, ohne dass noch ansehnliche Schollen triassischer Dolomite (Saumerberg, Eibenberg) zwischen ihnen erscheinen würden. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

III. Hallstatt von der Eisenbahn-Haltestelle. *(Glanzlichtdruck.)* Unmittelbar vom Steilufer des Sees steigen die Häuser des Marktes etagenartig übereinander auf; die zwei obersten derselben, hart an der tief in den Fels genagten Mühlbachklamm gelegen, sind die Mühlen des Ortes. Auf mächtiger Quaderterrasse thront die alte Pfarrkirche, links unten am See erhebt sich das protestantische Gotteshaus, auf der Kuppe des Hallberges der den Eingang des Salzbergthales beherrschende Rudolfsturm. Links im Bilde erblickt man das von der Echernwand und vom Hierlatz begrenzte Echernthal, über ihm, coulissenartig sich vorschiebend, den Grünkogel, Gamskogel und zu hinterst den Langthalkogel. Vor der Mündung des Echernthales liegen die Häuser der Lahn, ganz links das Sudwerk und Salinenamt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

IV. Oestliche Ansicht von Schladming. *(Phototypie, die südliche Ansicht gibt das Textbild 10 auf S. 18 des Werkes: Das Dachsteingebiet.)* Dieser alte Ort, einst blühende Bergstadt, jetzt Markt, touristische Hauptstation und beliebte Sommerfrische (735—760 m), liegt vor der Ausmündung des gleichnamigen Thales in das Ennsthal. Inmitten des Marktes die katholische, links die protestantische Kirche; vorne die stattliche Villa Coburg. Rechts im Bilde die Ramsauleiten, links der mit zerstreuten Gehöften besetzte Rohrmoosberg, dahinter Ausläufer der Niederen Tauern, endlich im Hintergrunde des stark verschmälerten Thales der Eibenberg (1290 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

V. Rundhöcker am Eingange der Wiesalpe. *(Phototypie.)* Durch Gletscherschliff abgerundete Felsköpfe sind von zahlreichen, aber wenig tiefen, durch Regen- und Schneewasser eingenagten Rinnen gefurcht. Daneben zeigen sich einzelne ungleich tiefere Aushöhlungen, an deren Bildung Moränenschutt als Schleifmaterial führende Schmelzwässer der hier einst in grosser Mächtigkeit lagernden Gletschermassen mitgewirkt haben. Die Holzvegetation aus Zirben (eine solche links oben im Bilde), Lärchen, Zwergkiefern und Alpenrosen bestehend, kennzeichnet die Uebergangszone zwischen der alpinen Hochwald- und der Krummholzregion, in welcher letzteren nur noch vereinzelte Zirben als letzte Repräsentanten des Baumwuchses anzutreffen sind. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

VI. Partie eines Karrenfeldes in der Wiesalpe. *(Phototypie.)* Das vorliegende Bild veranschaulicht jene Art von Karren, welche hauptsächlich der aushöhlenden Thätigkeit rasch fliessender, Moränenschutt als Schleifmaterial führender Gletscherwässer innerhalb eines schon vordem von verschiedenen Furchen und Spalten durchzogenen Felsbodens ihre derzeitige Gestalt verdanken. Die neben dem sitzenden Manne hervorbrechende kleine Quelle »im Schnalz« hat sich im Grunde der breitesten und tiefsten Karrenfurche ein durch seine scharfkantige Begrenzung deutlich als Quellenerosion gekennzeichnetes Rinnsal ausgenagt. In einzelnen Karrenvertiefungen liegender, überwachsener Moränenschutt lässt noch jetzt das einstige Schleifmaterial erkennen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

VII. Karrenfeld nächst der Ochsenwieshöhe. *(Phototypie.)* Diese Form von Karrenbildung findet sich am ausgezeichnetesten an Stellen, wo reichliche Schneeansammlungen durch den grösseren Teil des Jahres liegen bleiben. Das von der Unterseite der Schneedecke vom Frühling an ständig abträufelnde Schmelzwasser folgt den bereits vorhandenen Vertiefungen in der Gesteinsoberfläche und nagt dieselben gemeinsam mit dem zeitweilig hinzukommenden Regenwasser immer weiter und tiefer aus. Charakteristisch sind die sägeähnlichen Einzähnungen in den Kämmen der einzelnen Karrenrippen, wie überhaupt das höchst rauhe Aussehen der ganzen Oberfläche. Die das Gestein in verschiedenen Richtungen durchsetzenden Klüfte und Höhlungen sind mit der erwähnten Karrenbildung nicht zu identificiren, sondern älteren Ursprungs. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

VIII. Aussicht von der Ochsenwieshöhe auf das Karls-Eisfeld. *(Glanzlichtdruck.)* Ausser dem stufenförmigen Aufbau wird in diesem Bilde auch der Charakter der oberen Krummholz — der wüsten Fels — und der gletscherbildenden Schneeregion des Dachsteingebirges veranschaulicht. Ueber den oberen Gletschersaum ragen am linksseitigen Bildrande die Dirndln, gegen die Mitte zu der Hohe Dachstein, vor ihm der Niedere Dachstein, rechts das mächtige Hochkreuz empor. Aus dem Firnfelde tauchen der Untere und dahinter der erst in neuerer Zeit sichtbar gewordene Obere Eisstein inselartig auf. Das kegelförmige Schöberl bildet die auffälligste Erhebung des Mittelgrundes. Auf der Höhe des den Gletscher vorn abgrenzenden Felsrückens ist der Oberteil der Simonyhütte sichtbar. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

Kurze Erklärung der Tafeln IX—XX zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

IX. Das Wildkar vor Losbruch eines Schneesturmes. *(Glanzlichtdruck.)* Dieses nächst der Simonyhütte (2210 m) aufgenommene Bild zeigt eine wüste Hochgebirgslandschaft bei herannahendem Schneesturm, wie solche in dieser Höhe selbst während des Hochsommers nicht selten vorkommen. Im Vordergrunde fallen noch matte Streiflichter auf junge Schneereste, Haufwerke von altem Moränenschutt, karrengefurchte Blöcke und steil aufgerichtete Schichtencomplexe, während über die im Hintergrunde sich erhebenden Ochsenkögel das nahende Unwetter schon tiefe Schatten breitet. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

X. Ostansicht des Hohen und Niederen Dachstein. *(Glanzlichtdruck.)* Jenseits der grossen Firnkluft im Vordergrunde erhebt sich links die »Schulter«, welche durch eine Firnschneide mit dem über einer steilen, von einem »Bergschrund« durchquerten Firnlehne sich auftürmenden H. Dachstein verbunden ist. Ueber die Vorderwand der Schulter, die Firnschneide, dann entlang des mitten durch den östlichen Absturz des Dachstein herablaufenden Einrisses führt der mittelst eiserner Stiften, Ringe und eines bei 250 m langen Hanfseils gesicherte Klettersteig zum Gipfel empor. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XI. Aussicht vom Hohen Dachstein gegen West. *(Glanzlichtdruck.)* Der Vordergrund zeigt die wild zerklüftete Spitze des turmartig aufragenden Dachstein. Aus dem an der östlichen Windlücke endenden Firnfelde ragt der schroffe Kegel des Mitterspitz und dahinter der mit ihm scheinbar zu einer Masse verbundene Thorstein mächtig empor. Hinter dem Gipfel des Thorstein taucht das Steinerne Meer und links vor diesem der Ewige Schneeberg auf, von welchem dann weiter die gletscherbedeckte Kette der Hohen Tauern den Hintergrund bis zum linksseitigen Bildrande abschliesst, während nach rechts hinter dem Thorstein Teile des Tännengebirges und noch weiter zurück das Hagengebirge zu erkennen sind. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XII. Aussicht vom Hohen Dachstein gegen Nordwest. *(Glanzlichtdruck.)* In diesem der Tafel XI sich unmittelbar anreihenden Bilde breitet sich zu unterst der Gosauer Gletscher aus, links von der mit dem Thorstein zusammenhängenden Schneebergwand, rechts von der Schreiberwand begrenzt. Hinter der ersteren steigt der Gosauer Kamm mit der Bischofsmütze, Grosswand, dem Mandlkogel und Grossen Donnerkogel auf. Unter den Bergen des Hintergrundes sind nahe dem rechtsseitigen Bildrande der Schafberg, über dem Donnerkogel der Untersberg, über der Bischofsmütze das Tännengebirge und hinter diesem der Hohe Göll noch deutlich zu unterscheiden. In der Tiefe des oberen Gosauthales schimmern der Vordere Gosausee und die Gosaulache. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XIII. Partie im Wildkar. *(Phototypie.)* Die mehr weniger abgerundete Oberfläche der einzelnen, teilweise tief zerklüfteten Felspartien gibt Zeugnis von der schleifenden Thätigkeit der einst hier vorbeiziehenden mächtigen Gletschermassen. Besonders zahlreich entwickelt zeigen sich hier jene geradlinig parallel nebeneinander laufenden, schmalen, wenig tiefen, aber oft dicht gedrängten Karrenrinnen, welche ihre Entstehung der nagenden Thätigkeit des über steil abfallende Gesteinsflächen niederrieselnden Regen- und Schneewassers zu danken haben. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XIV. Die Schutzhöhle im Wildkar. *(Phototypie.)* Diese bei Herstellung des ersten vom Karlseisfeld zur Dachsteinspitze führenden Steiges (im J. 1843) zu dürftiger Unterkunft für 5—6 Personen adaptirte Schutzhöhle wird seit Eröffnung der nahen Simonyhütte nicht mehr benützt. Gut ersichtlich ist hier jene Art von Gesteinszerklüftungen, welche in Folge der mit dem Emporsteigen aus dem Meere beginnenden Austrocknung und fortschreitenden Verdichtung der marinen Absatzschichten zu Stein entstanden sind. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XV. Ansicht des Grimming von Irdning. *(Phototypie.)* Dieser ringsum von Thälern begrenzte Bergriese (2351 m), das östlichste Glied des Dachsteingebietes, gestaltet sich am grossartigsten von jenem Standpunkte aus, welcher für das vorliegende, im Spätherbst aufgenommene Bild gewählt wurde. Die teilweise Bedeckung mit Neuschnee lässt die Schichtungsverhältnisse des Berges klar hervortreten. Ausser dem nahen Dorfe Irdning ist jenseits des breiten Ennsbodens im Hintergrunde rechts Schloss Trautenfels und die hochgelegene Kirche von Pürg zu sehen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XVI. Radstadt im Oberennsthal. *(Phototypie.)* Diese von der den Ennsboden südlich begrenzenden Berglehne oberhalb der Felserhäuser aufgenommene Ansicht zeigt das am jenseitigen Thalrande auf einer 25—30 m hohen Felsterrasse gelegene Radstadt mit dem unmittelbar dahinter aufsteigenden Rossbrand. Im Hintergrunde zur Rechten tauchen der Thorstein, Mitterspitz, Dachstein, Koppenkarstein und Scheichenspitz auf. Rechts wird das Bild durch die das Thal von S. her verengende Kalkmasse des Oberen Zeim (1295 m) abgeschlossen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XVII. Bahnstation Eben und die Flachau. *(Phototypie.)* Die das oberste Ennsthal vom Fritzthal scheidende, von der Staatsbahn und einer Hauptstrasse durchzogene Hochfläche von Eben nimmt den Grund der Landschaft ein. Ueber dem letzteren blickt man in die Flachau (Ursprungsthal der Enns), wo das breit abgeflachte Mosermandl (2679 m), der spitzige Faulkogel (2653 m) und rechts von diesem die Ennskraxen (2434 m) die höchsten Gipfel bilden. Zwischen Flachau und dem östlich gelegenen Zauchenthal steigt der flach kegelförmige Lackenkogel (2049 m) auf. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XVIII. St. Martin im Pongau. *(Phototypie.)* Der hier dargestellte Ort veranschaulicht den allgemeinen Typus der höher gelegenen Alpendörfer. Kirche, Pfarrhof, Schule und Wirtshaus bilden den Kern, die übrigen Wohnstätten liegen zerstreut über Berg und Thal umher. So auch in St. Martin (950 m), welches nahe an der flachen Wasserscheide (969 m) zwischen dem gleichnamigen Thale und dem Karbachthale gelegen ist. Waldbedeckte Schieferberge begrenzen den Thalboden, im Hintergrunde mächtig überragt von den schroffen Kalkmassen des Stuhlgebirges (Gosauer Kamm). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XIX. Ansicht des Gosauer Kammes vom Blassen. *(Phototypie.)* In diesem Bilde fallen vor allem die Gegensätze in der Plastik des Hinter-, Mittel- und Vordergrundes ins Auge. Während der Gosauer Kamm, diese imposante Ruine eines der mächtigsten Korallenriffe der triassischen Periode, sich in wild zerrissenen Wänden, Türmen, Zacken und Nadeln aufbaut, erscheinen die vor ihm hinziehenden nordwestlichen Randhöhen des Dachsteinmassivs und die mit ihnen enge verwachsenen westlichen Teile des Blassenstockes in den ruhigen Formen von Kuppen, Rücken und plateauartigen Abflachungen. Erst im Vordergrunde kommen schroffe Formen in den zerklüfteten Felsabstürzen des Hohen Blassen und der nahen Hochscheibe wieder zur Geltung. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XX. Ansicht des Blassen von der Hohen Scheibe. *(Phototypie.)* Der Blassen (1952 m), im Dachsteingebiete der einzige selbstständig auftretende Repräsentant der oberen Juraformation, steht in seiner ganzen Erscheinung allen umliegenden Bergmassen eigenartig gegenüber. Ausser der nur undeutlich ausgeprägten, von W. gegen O. geneigten Schichtung gelangt hier eine ungewöhnlich regelmässige, von paralleler, senkrechter Zerklüftung begleitete Plattenstructur zum Ausdruck, welche gemeinsam mit der sie schief durchziehenden Schichtung an dem rasch fortschreitenden Zerfall der Massen Schuld trägt. — Die völlig abgestorbenen Stämme von Lärchen im Vordergrunde ohne jeglichen Nachwuchs weisen auf Rückschreiten des Baumwuchses hin. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

Kurze Erklärung der Tafeln XXI—XXIII zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

XXI. (Ib.) Nordwestliche Ansicht der Osthälfte des Dachsteingebirges vom Sarstein am Hallstätter See. *(Photolithographie, Doppelbild; dazu ein gleiches Blatt mit Benennungen und Höhenangaben.)* Diese Darstellung schliesst sich unmittelbar an die Taf. I des Atlasses an und bringt hauptsächlich den östlichen Teil des Dachsteinmassivs, das sogenannte Kammergebirge, zur Ansicht. Auch dieses Bild ist eine photographische Reproduktion des in den Jahren 1863 und 1864 vom Autor ausgeführten, unveränderten Originals. Bei Vergleichung desselben mit Tafel I fällt sogleich der Unterschied in der Plastik zwischen dem östlichen und westlichen Abschnitte des Dachsteinmassivs auf. Wäh end bei Tafel I der plateauartige Charakter nur in dem nordöstlichen Teile dieses Abschnittes deutlich ausgeprägt ist, gegen Südwest hin dagegen scharf ausgeprägte Kamm- und Gipfelbildungen weitaus vorherrschen, macht sich in XXI der ersterwähnte Charakter fast ausschliesslich geltend. Einen scharfen Gegensatz zu den aus Dachsteinkalk bestehenden, durchwegs abgerundeten Rücken und Kuppen des Kammergebirges bildet der aus Hauptdolomit und Riffkalk aufgebaute, schroff gestaltete, vielzackige Gröbminger Kamm, welcher, obgleich mit dem von ihm nördlich gelegenen, aber schon um 400 bis 600 m niedrigeren Teile des Dachsteinmassivs durch eine 1400 bis 1450 m erreichende Hochebene (Wiesbodensee 1416 m) eng verbunden, dennoch die Geltung einer ähnlichen Selbstständigkeit beansprucht, wie solche dem durch das Salzathal von dem Kammergebirge vollständig abgetrennten Grimmingkamm zweifellos zukommt. Der aus dem östlichen Teile des Massivs weit gegen Nord vorspringende Koppenstock, obgleich mit dem ersteren in Bezug auf Plastik und Höhenverhältnisse konform gestaltet, kann insofern für ein selbstständiges Glied desselben gelten, als er von ihm durch eine aus dem Koppenwinkel gegen die Mitterndorfer Thalsenke ziehende, 1300 bis 1400 m hoch gelegene Depression wenigstens partiell losgetrennt erscheint (s. auch Koppenstock in Tafel LII). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XXIII. Aussicht vom Hirzberg auf den westlichen Teil des Dachsteinplateaus. *(Photolithographie, Doppelbild; dazu ein Beiblatt mit Benennungen und Höhenangaben.)* Keiner der zentral gelegenen Höhenpunkte des Dachsteinmassivs bietet eine so lehrreiche Uebersicht seiner Oberflächengestaltung, wie der Hirzberg (2044 m). Derselbe gehört schon jener Region des Gebirges an, wo über dem Niveau von 1900 bis 2000 m in allen bedeutenderen Vertiefungen des Terrains die Mehrzahl der Sommer hindurch bald grössere, bald kleinere Schneeansammlungen zurückbleiben — die einzigen Wasserreservoirs in der unabsehbaren Felswüste, aus welchen während der heissen, trockenen Jahreszeit hie und da ein fadendünnes Quellchen genährt wird. Um diese perennierenden Schneelager herum erscheint alles Gestein durch das erodierende Schmelzwasser auf das Wildeste zernagt und kahl, während die, jene Schneegruben umgrenzenden Erhöhungen des Bodens mit Rasenflecken und niedrigem Strauchwerk überkleidet sind (s. den Vordergrund des Bildes XXIII). Wendet sich das Auge dem hier dargestellten westlichen Teile der Rundschau zu, so erblickt es im Mittelgrunde nach links hin jenseits eines gegen 1650 bis 1700 m tief eingesenkten Kares Rücken, welche ausser einzelnen Lärchen noch schüttere Bestände von Zirben tragen, deren oberste Verbreitungsgrenze hier im allgemeinen bis gegen 1850 m, ja ausnahmsweise wohl auch noch etwas über 1900 m hinanreicht. Wieder eine Stufe höher wird der Holzwuchs nur noch durch die Legföhre vertreten, die nach aufwärts zu immer zwerghafteren, immer spärlicheren Beständen zusammenschrumpft; dann folgen dürftige Kräuterrasen, von völlig wüsten Karrenfeldern unterbrochen, welche letzteren mehr und mehr an Ausbreitung gewinnen, bis sie schliesslich den Eis- und Firnfeldern weichen müssen, von denen die obersten Mulden und Stufen des Gebirges eingenommen werden. — Zu beachten ist im linksseitigen Hintergrunde des Bildes das ausgesprochene westöstliche Streichen der durch tief eingesenkte Kare getrennten Kämme des Scheichenspitz, Landfriedstein und Koppenkarstein gegenüber der südnördlichen Richtung, welche in dem nördlichen Teile des Massivs die Mehrzahl der Gipfelrücken einhält (s. die Tafeln I, XXI und LII). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XXII. (Ic.) Westlicher Teil der Rundschau vom Sarstein am Hallstätter See. *(Photolithographie, Doppelbild; dazu ein Beiblatt mit Benennungen und Höhenangaben.)* Wie Taf. XXI den linksseitigen, so bildet XXII den rechtsseitigen Anschluss an die Taf. I des Atlasses, welche drei Bilder zusammen ausser dem ganzen Dachsteinmassiv nicht allein die nördlich mit ihm verwachsenen Glieder, den Koppen- und Blassenstock, sondern auch den durch einen schmalen Verbindungsgrat sich ihm anschliessenden Gosauer Kamm im Westen und den, wenn auch orographisch völlig abgetrennten, so doch geologisch zugehörenden Grimmingkamm im Osten, soweit dies von einem einzigen, 1973 m hohen Aussichtspunkte möglich ist, zu einer für das vergleichende Studium heterogener Bergformen besonders geeigneten Uebersicht bringen. Für diesen letzteren Zweck wurde in die vorliegende Darstellung auch noch jener Teil der schon jenseits der Nordgrenze des Dachsteingebietes gelegenen Bergmassen aufgenommen, in welchen der »Hauptdolomit« der alpinen Triasformation in seiner typischesten Entwicklung auftritt. — Bei der näheren Betrachtung des Bildes von links nach rechts vorgehend, fällt zunächst die pyramidenähnlich sich erhebende Hauptmasse des nach ihm benannten Blassenstockes, der Hohe Blassen (1952 m), ins Auge, welcher nicht allein alle ihn umstehenden Gipfel um 300 bis 700 m an Höhe übertrifft, sondern auch dadurch ausgezeichnet ist, dass er aus weissem Jurakalk besteht, einem Gliede der oberen Juraformation, welches im Dachsteingebiete sonst nirgends auffällig vertreten erscheint, vordem aber zweifellos in bedeutender Mächtigkeit und Verbreitung vorhanden war. Der Blassen ist unstreitig nur der letzte stehengebliebene Rest der erwähnten Formationsstufe, ein sprechendes Wahrzeichen der tiefgreifenden Erosion, welche seit dem Verlaufe der jüngsten Juraperiode an der Umstaltung der Gebirgsoberfläche thätig war. Das enge, tief eingeschnittene Untere Gosauthal, in seinem innersten Teile sich allmählich erweiternd (das viel breitere Mittlere Gosauthal ist schon durch den Blassenstock gedeckt), zeigt den Typus eines Erosionsthales, wenn sich auch bei genauerer Betrachtung desselben der Gedanke nicht abweisen lässt, dass an seiner ursprünglichen Entstehung schon jene mit den ersten Schiebungen und Faltungen der Bodenmassen verbundenen mannigfachen Dislokationen und Spaltenbildungen beteiligt waren, aus welchen allgemach der vielgestaltige Bau der Alpen hervorgegangen ist. Am Auslaufe des genannten Thales schiebt sich der Alluvialkegel des Gosaubaches in den Hallstätter See vor. Ueber dem Spiegel des letzteren eine halbkreisförmig begrenzte, niedrige, kaum merklich gegen die Peripherie abdachende Ebene darstellend, welche namentlich gegen Norden unter dem Wasser sich noch als eine ziemlich ausgedehnte Untiefe fortsetzt, fällt dann der Schuttkegel mit starker, bis 32° betragender, dann aber mehr und mehr sich verflachender Neigung einerseits bis gegen den tiefsten Theil des Untersees (44 m), anderseits gegen jenen des Obersees (125 m) ab, während er an der Stelle der durch ihn bewirkten stärksten Einengung des Beckens nur eine Rinne von 27 bis 30 m grösster Tiefe übriggelassen hat. Am Westufer des Hallstätter Sees und dem zunächst folgenden Teile des Traunthales erhebt sich eine nordwestwärts ziehende Reihe steil aufsteigender Bergmassen (Gosauhals, Löckerkogel, Brentenkogel, Kalmberg, Sonnenwendkogel u. a.), in welchen der bereits erwähnte Hauptdolomit nicht nur in ungewöhnlich ausgedehnter Entwicklung, sondern zugleich in so specifisch ausgeprägter Modellierung auftritt, wie sie kaum sonst irgendwo charakteristischer angetroffen werden dürfte. Neben dem fast gänzlichen Mangel deutlicher Schichtung sind es besonders die regelmässig wiederkehrenden, nebenund übereinanderliegenden, spitzrhombischen Erosionsformen in der Detailgliederung der Steilhänge, welche, und zwar umsomehr auffallen müssen, als der stellenweise auflagernde, deutlich geschichtete Dachsteinkalk sich in seiner ganzen äusseren Erscheinung sogleich als ein morphologisch wesentlich verschiedenes Gebilde darstellt. — Von den im Hintergrunde auftauchenden Kalkalpenstöcken mögen hier nur der Ewige Schneeberg, das Tennengebirge und das Steinerne Meer genannt werden, Hochplateaubildungen, wie eine solche im Dachsteingebirge vor allen besonders mächtig entwickelt auftritt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

Kurze Erklärung der Tafeln XXIV—XXVII zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

XXIV. Südwestliche Ansicht des Gosauer Kammes. *(Phototypie.)* In der Taf. XIX des Atlasses, welche die vom Hohen Blassen aufgenommene nordöstliche Seite des Kammes dem Beschauer vor Augen bringt, sieht man zwei der mächtigsten Glieder der alpinen Triasformation, Dachsteinkalk und Korallenkalk, in ihren äussersten Grenzformen einander unmittelbar gegenübergestellt. Ueber sanft abgerundeten, teilweise völlig abgeflachten Kuppen und Rücken der westlichen Randhöhen des Dachsteinmassivs steigen unvermittelt, nur durch das tief eingeschnittene Obere Gosauthal von dem ersteren getrennt (s. Taf. XLVI des Atlasses), die tief zerklüfteten, in abenteuerlichen Zinken und Nadeln gipfelnden Wände des Gosauer Kammes auf. Das vorliegende Bild, vom Hühnerkehlkopf (1443 m), einem östlichen Ausläufer des Tennengebirges, aufgenommen, zeigt den Gosauer Kamm (hier Stuhlgebirge genannt) von der entgegengesetzten Seite. Wohl fällt der Blick auch hier wieder auf ähnliche, wild zerrissene Abstürze und kühn geformte Zackengipfel, wie in der bezeichneten nordöstlichen Ansicht, dagegen erscheint in der Darstellung XXIV als Vorlagerung des kolossalen Korallenriffes eine Zone mit Wald, theilweise selbst mit Kulturflächen bedeckter Höhen, in der Hauptsache aus leicht verwitterbaren Schiefern der unteren Triasformation bestehend, welche durch die stets thätige Erosion nicht nur in ihrer ursprünglichen Höhe bedeutend reduziert, sondern auch alles felsigen Aussehens vollständig entkleidet worden sind. Flach eingeschnittene Thäler durchziehen diese Zone und münden in die das Bild seiner ganzen Länge nach durchziehende westliche Grenzthalfurche des Dachsteingebietes, das Karbach- und Lammerthal aus. Von den in der Ueberschrift des Bildes benannten Gipfeln sei hier nur die Bischofsmütze hervorgehoben, welche, obgleich der Kulminationspunkt des Kammes, nicht allein schon hart an das Südende desselben hinausgerückt ist, sondern auch aus seiner Längsaxe nicht unbeträchtlich gegen Westen vorspringt. Zweifellos wurde das allmähliche Ansteigen der hervorragenderen Gipfel des Kammes zu immer grösserer Höhe vom Nordwest- bis zum äussersten Südostende durch die gleichen dynamischen Vorgänge bewirkt, welche die Maximalelevationen des benachbarten Dachsteinmassivs in dessen äussersten südwestlichen Teil verlegten. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XXV. Aussicht vom Hohen Dachstein gegen Nord. *(Glanzlichtdruck.)* Dem Aufnahmspunkte zunächst ragt der Niedere Dachstein auf, von welchem sich ein kurzer Grat zu der durch den Wallnerkopf verdeckten Simonyscharte hinzieht. Jenseits der letzteren erhebt sich die mächtige Masse des Hochkreuz, welche in 250 bis über 300 m hohen, schroffen Wänden nach rechts zum Karls-Eisfeld, nach links zum Gosauer Eisfeld abstürzt. Vom Hochkreuz laufen zwei divergirende Aeste aus, gegen Nordwesten der Zug der Schreiberwand, gegen Norden der Rücken des Niederkreuz, welcher in seinem Verlaufe weitere Abzweigungen, so namentlich gegen Nordosten die Ochsenkögel, gegen Nordwesten die Hosskögel u. a., entsendet. Der Nordrand des Karls-Eisfeldes wird durch das rechts hinter dem Niederen Dachstein hervorschauende Schöberl und einen von dem letzteren sich gegen Osten abstufenden, hoch hinauf mit recentem Moränenschutt bedeckten Rücken begrenzt. Hinter den bisher erwähnten, kahlen Felsmassen tauchen niedrigere, schon der Krummholzregion angehörende Höhen auf; unter diesen machen sich am auffälligsten rechts vom Niederen Dachstein die beiden Hierlatzgipfel und der Zwölferkogel, unmittelbar über der Spitze des ersteren der Schneidkogel bemerkbar. Von den weiter zurück liegenden Bergmassen mögen hier nur der jenseits des tiefen Thalrisses breit aufsteigende Sarstein, hinter dem Hochkreuz rechts der Hohe Blassen, links die beiden Kalmberge, dann hart am linksseitigen Bildrande das Gamsfeld genannt werden, während im äussersten Horizonte des vorliegenden Bildes, von links nach rechts vorgehend, der frei aufragende Schafberg, der langgestreckte Zug des Höllengebirges, der sich schroff erhebende Traunstein und endlich die westlichste Abzweigung des Todten Gebirges mit ihrem Hauptgipfel, dem Schönberg, noch deutlich erkennbar sind, wobei jedoch bemerkt werden mag, dass der wirkliche Aussichtshorizont des Hohen Dachstein nach dieser Richtung hin bis an die südlichen Grenzgebirge Böhmens reicht. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XXVI. Aussicht vom Dachsteingipfel gegen Nordost. *(Glanzlichtdruck.)* Im nächsten Vordergrunde dieser Darstellung taucht aus der Tiefe zur Rechten die »Schulter«, ein schroff ansteigender östlicher Felsvorsprung des Hohen Dachstein, auf, über welchen derzeit der Steig nach dem Gipfel emporführt. Unterhalb dehnt sich durch die volle Breite des Bildes das Firnfeld des Hallstätter Gletschers aus, dessen hier sichtbaren Teile nur wenig, dagegen die von dem Beschauer abgekehrten steileren Abfälle um so stärker zerklüftet sind. Mitten aus dem Firnfelde ragt der »Eisstein«, eine mit mehreren zierlichen Pflanzenarten spärlich bewachsene, an »Gletschergärten« erinnernde Felsinsel, auf. Die Zunge des Gletschers, von welcher im Bilde nur der vorderste Teil sichtbar ist, läuft in einer ringsum durch Felsrücken abgeschlossenen Mulde aus. Deutlich zeigt sich die Mittelmoräne aus mehreren parallelen Schuttstreifen zusammengesetzt, und auch die hohen Randmoränen sind in ihrer scharfen Abgrenzung nicht zu verkennen. Zur Rechten des Gletschers steigt die mächtige, ausgezeichnet geschichtete Masse des Gjaidstein auf, dessen vorderer, zu einem flach abgerundeten Gipfel sich erhebender Teil den Hohen Gjaidstein darstellt, während hinter dem letzteren der plateauartige, nach allen Seiten wandartig abstürzende, von ausgedehnten Schutthalden umsäumte Rücken des für Geologen seines Vorkommens von Urgesteinsgeröllen und Limonitknollen wegen beachtenswerten Niederen Gjaidstein sich anschliesst. Jenseits des breiten Gjaidsteinstockes erblickt man den östlichen Teil des Dachsteinmassivs, in welchem der Krippenstein, der Speikberg und hinter diesen der Koppenstock deutlich hervortreten, während gegen den rechtsseitigen Bildrand hin hinter dem scheinbar völlig flachen Rücken des Kammergebirges der mächtige Grimming als südöstlicher Grenzpfeiler des Dachsteingebietes sich auftürmt. Der Hintergrund gehört dem grössten Teile seiner Ausdehnung nach dem Todten Gebirge und den Ennsthaler Alpen an. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XXVII. Aussicht vom Hohen Dachstein gegen Südost. *(Glanzlichtdruck.)* Das hier gebotene Bild zeigt dem Beschauer einen der malerischesten und zugleich geologisch instruktivsten Teile des Dachsteinmassivs. Vom nächsten Vordergrunde ausgehend fällt der Blick vor allem auf den kurzen, schneidartig geformten südöstlichen Ausläufer des Dachsteingipfels, in welchem die unter Neuschnee hervortretenden Schichtenköpfe die gegen N.-W. einfallende Stratifikation deutlich erkennen lassen. Hinter der ebenerwähnten Dachsteinschneide erheben sich die zwei engverbundenen, schroffen Felsgipfel der Dirndln, von welchen das linksseitige niedrigere aus geschichtetem Dachsteinkalk, das rechtsseitige höhere aus fast schichtlosem Riffkalk besteht. Wieder etwas weiter zurück ragt hart am Felsabsturze und dem ihn oben begrenzenden Firnsaume der Hunerkogel auf, welcher die von der Austriahütte nach dem Dachstein führende Hunerscharte deckt. Als Gegenstück des in XXVI abgebildeten, massig entwickelten Gjaidstein steigt jenseits des Schladminger Gletschers der schroffe Grat des Koppenkarstein auf, während rechts hinter diesem hart am Südrande des Massivs jener von West nach Ost streichende Kamm sich erhebt, in welchem der Scheichenspitz den südlichsten Hochgipfel dieses Gebirges bildet. Links vom Koppenkarstein breiten sich niedrigere, zum Teil schon der Krummholzregion angehörende Partien des Dachsteinplateaus aus, über welche der Stoderzinken und der Kammspitz die sich ihnen nordwärts unmittelbar anschliessenden Plateauteile gleichfalls als Randgipfel um mehrere hundert Meter überragen. Der Hintergrund des Bildes wird von der Kette der Niederen Tauern eingenommen. — Besonders typisch erscheint das staffelförmige Ansteigen des Dachsteinmassivs bis zu seiner obersten, die Schneeregion erreichenden Stufe, auf deren ausgedehnter Abflachung das dem Schladminger Gletscher und dem Karls-Eisfeld gemeinsame weite Firnfeld gelagert ist. Aber an den obersten, 2600 bis 2700 m hoch gelegenen, nur an ein paar Stellen von Randgipfeln überragten Saum des Firnfeldes schliessen sich unmittelbar mehrere hundert Meter hohe, schroffe, ja zum Teil völlig senkrechte Wände an, welche bis zu den matten- und waldbedeckten Hängen der Ramsauer Almen hinabreichen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

Kurze Erklärung der Tafeln XXVIII—XXXIII zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

XXVIII. Ansicht des Hohen Dachstein von der Dachsteinwarte. (*Phototypie.*) Die Dachsteinwarte (c. 2700 m) ist der nördliche Endpunkt jenes vom Hohen Dirndl gegen den Dachstein sich herabziehenden Felsgrates, welcher in der vorgehenden Tafel XXVII scharf hervortritt. Hart am obersten Saume des Karls-Eisfeldes gelegen und nur wenige hundert Schritte vom Anstiegspunkte des über die »Schulter« nach dem Dachsteingipfel emporführenden Steiges entfernt, bietet der genannte Standplatz den besten Einblick in die tektonischen Verhältnisse der grossartigsten Partie des ganzen Gebietes. Der dem Beschauer unmittelbar zugekehrte kolossale Wandabsturz zeigt nicht nur eine höchst ausgeprägte, ziemlich steil aufgerichtete Schichtung, sondern auch zahlreiche, fast durchgängig senkrechte Klüftungs- beziehungsweise Ablösungsflächen, welche die Masse in vorherrschend nördlicher Richtung durchsetzen. Beide Verhältnisse, Schichtung und Klüftung zusammen sind es, welche in Verbindung mit den überall eindringenden, an der Lockerung des Zusammenhanges der Massen ununterbrochen arbeitenden, dazu auch noch durch den beständigen Wechsel der Temperatur in ihrer destruktiven Thätigkeit unterstützten Hydrometeoren an dem langsam aber stetig fortschreitenden Zerfall des Gebirges Schuld tragen. — Im Hintergrunde des Bildes tritt zur Linken des Dachstein der Thorstein, zur Rechten der Niedere Dachstein in Sicht. Die mit der »Schulter« unmittelbar verbundenen Felsmassen des nächsten Vordergrundes lassen im Gegensatze zur ersteren keinerlei deutlich markierte Schichtenbildung wahrnehmen. Sie gleichen in geologischer Hinsicht schon dem sich südostwärts unmittelbar anschliessenden Hohen Dirndl, dem Hunerkogel und den noch weiter sich anreihenden, dem äusseren Ansehen nach zum guten Teile aus Riffkalk bestehenden südlichen Randhöhen, wonach die Annahme immerhin einige Berechtigung gewinnt, dass während der jüngsten Triasperiode sich im Westen und Süden des Gebietes eine mächtige Riffkalkzone aufgebaut hatte, welche, mit dem freistehenden Gosauer Kamm beginnend, im weiteren Verlaufe mit dem Dachsteinmassiv und dem Grimming unmittelbar verwuchs, derzeit aber nur mehr in vielfach durchbrochenen, ruinenhaften Ueberresten vorhanden ist. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XXIX. Südwand des Grossen Donnerkogel. *(Phototypie.)* Zur Kennzeichnung des Unterschiedes, welcher zwischen der Physiognomie des geschichteten Dachsteinkalkes (wie ihn die vorgehende Tafel XXVIII in besonders charakteristischer Ausbildung vor Augen bringt) und jener des einer deutlichen Schichtung völlig entbehrenden Korallenkalkes, zu dessen mächtigsten Repräsentanten unstreitig der Gosauer Kamm zählt (s. die Tafeln XIX und XXIV, dann XLVII und XLVIII des Atlasses) besteht, möge die hier gebrachte Ansicht der bis gegen 400 m hohen Südwand des Grossen Donnerkogel (2052 m) dienen. Zunächst fällt in der letzteren eine Anzahl der mehr minder die volle Höhe der Masse durchziehenden, nahezu völlig vertikalen Risse auf, in deren einem sich ein mächtiger Block während seines Absturzes festgekeilt hat. Zwischen diesen klaffenden Rissen kann man an verschiedenen Stellen jene mit den ersteren gleichlaufende, an Plattenstruktur erinnernde Parallelspaltung (Clivage) wahrnehmen, welche im Gosauer Kamme zu den häufig vorkommenden, wenn auch nicht immer klar genug ausgeprägten Erscheinungen zählt. (Ziemlich gut zu erkennen ist dieselbe in Tafel XXXIII des Atlasses und in den Textbildern 33 und 34). Bezüglich vorkommender Schichtungserscheinungen sei bemerkt, dass dieselben sich hier auf gewisse, durch dunklere Färbung unterschiedene Streifen und Linien ziemlich zweifelhafter Natur beschränken, welche jedoch wenigstens insofern auf eine Art von Schichtung hinzuweisen scheinen, als sie einen deutlichen Parallelismus unter sich und mit gewissen Partien des obersten Bergprofils nicht verkennen lassen, ausserdem aber auch noch ein ziemlich gleichmässiges Gefälle (20—25° nach W.-S.-W.) zeigen. — Rechts in der dämmerigen Tiefe erblickt man den zwischen der Seeklause und dem Strubbühel gelegenen, vom Gosaubache durchströmten Teil des Oberen Gosauthales, während der Hintergrund durch die das Mittlere Gosauthal nördlich begrenzenden Berge abgeschlossen erscheint. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XXX. Thorstein und Schneebergwand von der Simonyscharte. *(Phototypie.)* Der zweithöchste Gipfel des Dachsteinmassivs, die erhabene Grenzmarke dreier Länder, bietet von dem genannten Aufnahmspunkte eines der imposantesten Hochgebirgsbilder der österreichischen Nordalpen. Nach oben in eine scharfe Schneide auslaufend, zu welcher vom höchsten Teile des Gosauer Gletschers eine sehr steile, im oberen Viertel zur schmalen Rinne verengte Firnlehne emporzieht, lässt der Ostabsturz des Thorstein nur an wenigen Stellen eine deutliche, sehr steil gegen Nord einfallende Schichtung erkennen. Um so schärfer ausgeprägt erscheint dieselbe in der vom Thorstein durch die breit ausgebrochene (nach einem am letzteren verunglückten Touristen benannte) »Nagelscharte« abgegrenzten Schneebergwand, welche wieder den reinen Typus des Dachsteinkalkes zeigt. Dagegen scheint der im Vordergrunde schroff aufsteigende Wallnerkopf seinem Aussehen nach viel eher auf ein lokales, mit dem Dachsteinkalke gleichalteriges Vorkommen von Riffkalk hinzuweisen. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XXXI. Thorstein und Steiglkogel vom Steigl. (*Phototypie.)* Ganz verschieden von der in Tafel XXX gebrachten Darstellung zeigt sich die entgegengesetzte, etwas westlich oberhalb des Steigls (c. 2010 m hoher Uebergang zwischen Filzmoos und Gosau) aufgenommene Ansicht des Thorstein. Während dort der letztere mit seinem bei 400 m hohen, von einem steilen Firnhange nahezu vertikal durchteilten Ostabsturze die oberste Stufe des Gosauer Gletschers zur Begrenzung hat, wird dessen tiefrissige Westwand zunächst in der Höhe von 2500 m durch zwei kleine Firnlager unterbrochen, um dann noch weitere 350—500 m gegen die Schutthalden der Windlegerscharte und des Eiskars abzufallen. Zur Linken des Thorstein gewahrt man die Schneebergwand und ihr zu Füssen ein Stück des kleinen Thorstein-Gletschers, weiter zurück den Gosauer Gletscher, dessen sichtbarer Teil rückwärts durch das rechts von der Simonyscharte begrenzte Hochkreuz mächtig überragt wird. Nahe hinter der teilweise mit Neuschnee bedeckten Passhöhe erhebt sich der zum grösseren Teil aus Dolomit bestehende Steiglkogel (2140 m), welcher gleich dem Passübergange sehr steil gegen Süd, viel mässiger gegen Nord abfällt. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XXXII. Ansicht der Bischofsmütze vom Steigl. (*Phototypie.*) Einen grossartigen Ausblick bietet der von der Passhöhe des Steigls gegen den Steiglkogel emporziehende Kamm auf die westlich liegende Bischofsmütze, deren vorderer, turmartig gestalteter Teil gewöhnlich als Grosse Bischofsmütze (2454 m), die seitlich rückwärts sich anschliessende gleich schroffe, aber mehrgipfelige Masse als Kleine Bischofsmütze (c. 2415 m) bezeichnet wird. Ein bis zum Grunde reichender, gegen Nordwest geschlossener, gegen Südost offen klaffender, zum Teile kaminartiger Spalt, längs welchem die Besteigungen des noch vor zwei Decennien für unerreichbar gehaltenen Hauptgipfels bewerkstelligt werden, lässt auch äusserlich eine partielle Scheidung der beiden Massen erkennen, welche von Süden gesehen thatsächlich den Umriss einer riesigen Mitra zeigen (s. Tafel II des Atlasses und Textbild 9). Der Steilabsturz der dolomitischen Massen am Steigl gegen Süd und ihr saufter Abfall gegen Nord sind im Vordergrunde des vorliegenden Bildes deutlich zu ersehen. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XXXIII. Oberer Teil der Kleinen Bischofsmütze. (*Phototypie.*) Keine der hier gebrachten Ansichten giebt ein so anschauliches Bild tiefgreifender Zerklüftung des Gosauer Kammes, wie die vorliegende Reproduktion der photographischen Aufnahme, welche vom Sohne des Autors aus der Mitte des Absturzes vom Gipfel der Grossen Bischofsmütze gegen die am oberen Auslaufe des grossen Kamins (s. Taf. und Erkl. XXXII) gelegene Scharte ausgeführt wurde. Hervorzuheben ist die lokal auf plattenförmige Absonderungen deutende Parallelspaltung (Clivage), welche namentlich in den unteren Partien der Felsen sich ziemlich deutlich wahrnehmen lässt. (Vergl. Tafel XXIX und Textbilder 33, 34). (*Simony: Dachsteingebiet.*)

Kurze Erklärung der Tafeln XXXIV—XXXVII zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

XXXIV. Ansicht des Gjaidstein von der Ochsenwieshöhe. (*Phototypie.*) In der Tafel VIII des Atlasses ist die Aussicht von der Ochsenwieshöhe gegen das Karls-Eisfeld zur Darstellung gebracht. Das vorliegende Bild XXXIV, dem erstbezeichneten sich zur Linken fast unmittelbar anreihend, hat die mächtige Masse des Gjaidstein zum Gegenstande. Derselbe erscheint durch das von Nordwesten her breit eingesenkte Gjaidsteinkar in den Hohen Gjaidstein (2786 m) und den Niederen Gjaidstein (Mittl. Gjaidstein der Specialkarte, 2416 m) geschieden, während beide gegen Süden durch den hoch aufsteigenden Schlussrücken des Kares ununterbrochen ineinander übergehen. Vom nächsten, mit überwachsenem Moränenschutt bedeckten Vordergrunde ausgehend fällt der Blick in das 200 m tiefer gelegene Taubenkar, welches ringsum von höheren Gehängen umschlossen erscheint. Dieselben sind aus 1—3 m dicken, teilweise mit Krummholz bedeckten Bänken von Dachsteinkalk aufgebaut, die in allen ihren zahllosen Vorsprüngen jene eigentümliche Abrundung zeigen, welche auf die abschleifende Thätigkeit einst vorhandener mächtiger Gletscher hinweist. Die dem Beschauer zugekehrten Gjaidsteinwände lassen gleich dem Südabsturze des Hohen Dachstein (vergl. Tafel XXVIII) ausser der scharf ausgeprägten Schichtung auch wieder jene die Masse durchsetzenden Ablösungs- oder Spaltflächen wahrnehmen, welche als das Ergebnis der durch unbestimmbar lange Zeiträume ruckweise stattgehabten Bewegungen, beziehungsweise Schiebungen der betreffenden Erdrindenteile zu betrachten sind, aus denen der allmähliche Aufbau der Alpen hervorgegangen ist. — Noch sei auf jenen lichten Streif hingewiesen, welcher längs dem Fusse der Gjaidsteinwand und des anstossenden Schutthanges hinzieht. Zur Zeit der photographischen Aufnahme (1875) trat derselbe noch sehr deutlich und nach oben scharf begrenzt hervor, seither aber hat diese lichte Zone sich unter dem Einflusse des Lichtes und der Atmosphärilien immer mehr verfärbt, so dass sie gegenwärtig nur noch schwach wahrzunehmen ist. Das bestandene Abbleichen der Felsen war durch die den letzteren anliegende Eiszunge bewirkt worden, welche lange Zeit hindurch in Folge ihres fortgesetzten Anschwellens zu einem immer höheren Niveau an der Wand emporstieg, bis sie endlich in den Jahren 1855—1856 ihren Maximalstand erreicht hatte. Seither ist ihre Oberfläche um 60—70 m gesunken und die vordem durch eine Reihe von Jahren unter Eis begrabenen Teile der Gletscherumschliessung sind wieder entsprechend zu Tage getreten. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XXXV. Ansicht des Taubenkogel von der Ochsenwieshöhe. (*Phototypie.*) Das bezeichnete Bild bringt die linksseitige Fortsetzung der in Taf. XXXIV enthaltenen Darstellung des Gjaidsteinstockes mit dessen nördlichem Abschlusse, dem Taubenkogel (Niederer Gjaidstein der Specialkarte) zur Ansicht. Den nächsten Vordergrund in diesem Bilde nimmt ein kleiner Moränenhügel ein, hinter welchem eine Gruppe abgerundeter, von schmalen Karrenrinnen kanellierter Schichtenköpfe zu sehen ist. Jenseits der bei 190 m tieferen Mulde der »Zirmgrube« erhebt sich ein bis zum Niveau von c. 2000 m ansteigendes, von mehreren breiten Einfurchungen durchzogenes, nach oben zu einer Art schmaler Terrasse abgeflachtes Gehänge, in welchem die zahlreich an- und übereinander gereihten, mit Krummholz bekleideten Felsköpfe sich deutlich als Ausläufe mächtiger Schichten erkennen lassen. Die erwähnte Terrasse bildet gleichsam den Sockel des rückwärts aufsteigenden Gjaidsteinmassivs, welches nicht nur wieder eine sehr regelmässig entwickelte, in ihrem Streichen und Fallen mit den älteren Lagerungen des Dachsteinkalkes im Mittel- und Vordergrunde übereinstimmende Schichtung, sondern auch, namentlich gegen den linksseitigen Abbruch des Stockes hin, mehrere deutliche Verwerfungen erkennen lässt. Am Fusse der Wände breiten sich mächtige Schutthalden aus, welche oben mit feinem Steingrus beginnend, unten mit wüsten Haufwerken riesiger Felstrümmer enden. — Am rechtsseitigen Bildrande sind mehrere abgestorbene Stämme von Zirbelkiefern zu bemerken, welche hier die oberste Verbreitungsgrenze des Baumwuchses auf dem Dachsteinplateau (1900—1950 m) kennzeichnen. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XXXVI. Aussicht von der Simonyhütte gegen Nordost. (*Glanzlichtdruck.*) Während bei dem genannten Schutzhause die Aussicht gegen Südwest mit dem grossartigen Anblick des Karls-Eisfeldes und dessen mächtiger Felsumrahmung abschliesst (s. Abbildung 1 im Texte), schweift gegen Nordost der Blick in weite Fernen. Zunächst fallen durch Gletscherschliff abgerundete Felsrücken und alte Moränenablagerungen auf, nur stellenweise von dürftigen Kräuterrasen und Zwergbüschen bedeckt. Jenseits dieser 2200—2000 m hoch gelegenen Partien des Wildkars tauchen Teile einer im Mittel um 100 bis 150 m niedrigeren Stufe des Dachsteinmassivs auf, in welcher die an Ausbreitung zunehmenden dunklen Flecke die Krummholzregion des Gebirges erkennen lassen. Hier zeigt sich im Bilde rechts das bis zu dem Niveau von 1785 m eingesenkte Taubenkar, hinter welchem, in tiefen Schatten gehüllt, der nördlichste Vorsprung des Gjaidstein (Taubenkogel 2300 m) emporsteigt. Links im Bilde machen sich die drei Kuppen des Hierlatz (1983—1933 m) und unmittelbar rechts dahinter der abgerundete Zwölferkogel (1978 m) bemerkbar, während im Bilde rechts der langgestreckte, gegen Nord schroff abbrechende Krippenstein (2105 m) und hinter ihm der Speikberg (2122 m) mächtiger hervortreten. Unschwer ist an der duftigen Abtönung der tiefe Thalriss zu erkennen, in welchem das Becken des Hallstätter Sees eingesenkt ist. Jenseits desselben stehen zwei Bergmassen einander gegenüber, links der Sarstein (1973 m), rechts der Koppen (Zinken 1856 m), zwischen welchen beiden die Traun dem vorgenannten See zufliesst. Hinter dem tiefen Einschnitte des Koppenthales liegt das seines landschaftlichen Zaubers wegen vielgerühmte Becken von Altaussee (709 m). Im äussersten Hintergrunde links lassen sich noch das Höllengebirge (1862 m), die Hohe Schrott (1783 m) und der Traunstein (1691 m) unterscheiden, während über dem Sarstein der Schönberg (2093 m) aufsteigt, von welchem an das Todte Gebirge mit den teilweise noch deutlich unterscheidbaren Gipfeln: Woising (2061 m), Rothg'schirr (2257 m), Hochpriel (2514 m), Spitzmauer (2446 m) u. a. die rechtsseitige Hälfte des Hintergrundes einnimmt. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XXXVII. Aussicht vom Hinteren Hierlatz gegen Süd. (*Glanzlichtdruck.*) Wer von der Wiesalpe aus den meist begangenen Steig nach den Hierlatzhütten einschlägt, etwa zu dem Zwecke, um von diesen aus die nahe gelegene klassische Fundstätte der »Hierlatzschichten« (ein im Dachsteingebiete mehrfach auftretendes, den Dachsteinkalk überlagerndes Glied der alpinen Liasformation) nach ihren Petrefactenvorkommnissen zu untersuchen, überschreitet vorerst die südlich von den Hütten gelegene Kuppe des Hinteren Hierlatz (1983 m), von welcher aus sich namentlich gegen Süd eine landschaftlich ebenso grossartige als geologisch lehrreiche Aussicht bietet. Bei näherer Betrachtung der die letztere veranschaulichenden Darstellung auf Tafel XXXVII fällt zunächst im Vordergrunde einer jener kesselartigen, von vorherrschend senkrechten Abbrüchen umgrenzten Einstürze auf, wie sie an dem oben erwähnten Steige mehrfach vorkommen, und gleich dem im Grunde der Hierlatzalpe gelegenen Kessel durch ihren meist bis in den Herbst nachhaltenden Schneevorrath vorzüglich die Speisung der kleinen Wiesalpquelle »im Schnalz« bewerkstelligen. Das Vorhandensein der erwähnten Einstürze scheint mit dem Bestehen einer weitreichenden Bruchlinie zusammenzuhängen, deren deutliche Anzeichen von der im tiefsten Grunde des Bildes sichtbaren Mulde der Wiesalpe aus zweifach, und zwar einerseits nordwärts über den Hint. Hierlatz, anderseits südwärts über die den Alpenboden begrenzende Wand, in welcher ein senkrechter Spalt jene Bruchlinie andeutet, sich verfolgen lassen. — In viel ausgedehnterer Weise, wie in der Tafel VIII, welche nur einen Teil des hier dargestellten Gebirgsabschnittes umfasst, gelangt im vorliegenden Bilde die Staffelbildung des Plateaus zur Uebersicht, während die zahlreichen, beckenartig eingesenkten kleinen Mulden durch die sie umschliessenden Randerhöhungen dem Blicke mehr minder vollständig entzogen sind. — Die Benennungen der im Hintergrunde des Bildes sich erhebenden, vielgestaltigen Felsmassen sind in dem beschreibenden Beiblatte der Tafel I des Atlasses aufzufinden. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

Kurze Erklärung der Tafeln XXXVIII—XLI zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

XXXVIII. Das Karls-Eisfeld am 27. September 1890. (*Glanzlichtdruck.*) Das in den karstähnlich gestalteten Kalk-Hochplateaus häufige Auftreten von beckenähnlich abgeschlossenen, einzig auf unterirdische Wasserabläufe beschränkten Mulden lässt sich im Dachsteingebirge bis in die Region der Gletscher verfolgen. Dies ist, wie bei dem Schladminger so auch bei dem Karls-Eisfeld der Fall. Das letztere, der grösste Gletscher des Dachsteingebirges, läuft gegen Nordost in einer mehr und mehr sich verschmälernden Mulde aus, welche durch eng umwallende Felsrücken derart abgeschlossen wird, dass alle Schmelzwässer ihren Weg unterirdisch zu nehmen genötigt sind. Bei unzureichendem Abflusse jedoch, welcher während der warmen Jahresperiode regelmässig wiederkehrt, stauen sich die Wässer am Gletscherende zu einem kleinen See von stetig wechselnder Höhe und Ausdehnung derart auf, dass bei dem derzeitigen niedrigen Stande der Gletscherzunge zur Zeit der stärksten Schmelze der vordere Teil der ersteren weit einwärts unter Wasser gesetzt wird. — In der Tafel XXXVIII, welche den Zustand des Gletschers vom 27. September 1890 veranschaulicht, ist noch ein den stellenweise überhängenden Abbruch des Gletscherendes begrenzender Teil des sommerlichen Sees zu sehen. — Die beachtenswerteste Erscheinung in dem Bilde ist der steile Felsabfall, welcher zwischen der untersten Stufe des Gletschers und der höher rückwärts liegenden Hauptmasse des letzteren die ganze Breite des Bettes in einer Maximalhöhe von c. 50 m quer durchzieht. Vor einem halben Jahrhundert lag dieser Felsabfall noch unter einer bei 40 m mächtigen, wild zerklüfteten Gletschermasse begraben; bald darauf aber nahm die letztere mehr und mehr an Dicke ab und zwischen 1878—1879 trat zum erstenmal mitten in dem steilen Eishang ein kleiner Fleck des Felsbettes zu Tage. Seither hat sich die gänzliche Trennung der Eiszunge von der ober dem Abfalle lagernden Hauptmasse des Gletschers vollzogen; die Eiszunge selbst aber hat von ihrer in den Jahren 1855—1856 bestandenen Maximalmächtigkeit gegen 60 bis 70 m an Dicke eingebüsst. In Folge der so beträchtlichen Schwächung des Eiskörpers vermag der Schmelzwassersee in Zeiten der starken sommerlichen Schwellungen bald grössere, bald kleinere Teile des Gletschers loszusprengen und auch innerhalb desselben bis auf den Grund reichende Schlünde auszuhöhlen, wie ein solcher im Bilde rechts zu sehen ist. Unmittelbar hinter diesem bis zum Niveau des Sees mit Wasser gefüllten Gletscherschlunde erhebt sich ein Eiskegel, welcher seinen schon durch mehrere Jahre andauernden Bestand ausschliesslich der gegen die abschmelzende Einwirkung der äusseren Wärme schützenden Sandhülle zu danken hat, wie auch die zu beiden Seiten der Gletscherzunge hoch hinaufreichenden Seitenmoränen in Wirklichkeit aus Eis bestehen, welches durch die meist nur wenige Decimeter mächtige Schichte von Moränenschutt noch durch eine relativ lange Zeit vor dem Abschmelzen bewahrt bleiben wird. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XXXIX. Ostansicht des Koppenkarstein vom Eingang ins Koppenkar. (*Phototypie.*) Der Koppenkarstein, nahe am südwestlichen Absturze des Dachsteinmassivs aufsteigend, zieht als ein bei 2 km langer, durch einen seichten Einschnitt in den Kleinen und Grossen Koppenkarstein (2828 und 2878 m) geteilter Kamm in west-östlicher Richtung hin (vgl. die Tafeln I, II und XXVII des Atlasses), dessen südlicher, über 400 m hoher Absturz vom Koppenkar, der nördliche nicht viel niedrigere und weniger schroffe vom Schladminger Gletscher begrenzt wird. Sein gegen Ost mit einem Vorgipfel endender Grat fällt steil gegen ein stufenartig absteigendes Karrenterrain ab. — Die Abbildung XXXIX zeigt den genannten Kamm in seinem zu einer einzigen, relativ schmalen Masse zusammengeschobenen Querprofile, welches ihn als eine der imposantesten Felsgestalten des Dachsteinmassivs erscheinen lässt. Hinter dem im Bilde rechts gelegenen Schladminger Gletscher ragen die Dirndln und der Hohe Dachstein auf. — Der genannte Gletscher, in einem circa 280 m höheren Niveau endend, wie das Karls-Eisfeld, teilt mit demselben die Eigentümlichkeit, dass seine Schmelzwässer ebenfalls unterirdisch abzulaufen genötigt sind. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XL. Die Ochsenwiesalpe. (*Phototypie.*) Das vorliegende Bild XL veranschaulicht in charakteristischer Weise die Natur jener Hochkare des Dachsteinmassivs, in welchen einerseits der alpine Baumwuchs schon seiner obersten Verbreitungsgrenze nahe gerückt ist, andererseits aber auch bereits jene wüsten Felsblössen von bald grösserer, bald geringerer Ausdehnung platzzugreifen beginnen, welche im Dachsteinkalke vorzugsweise häufig anzutreffen sind, und als Karrenfelder überall dort, wo sie in weiterer Erstreckung auftreten, dem Gebirge jene abschreckende Physiognomie, jenes trostlose Aussehen von Unwegsamkeit verleihen, wie sie in sonst keiner anderen Gesteinsformation des weiten Alpengebietes in gleich hohem Grade entwickelt vorkommen. Daneben finden sich aber auch wieder und zwar namentlich in den verschiedenen mulden- oder beckenförmigen Vertiefungen, deren Grund ähnlich, wie in den meisten Dolinen der Karstlandschaften mit den zusammengeschwemmten Auslaugungsprodukten eisenoxyd- und thonhältiger Kalkgesteine, oder auch mit dem feineren Material alter Grundmoränen ausgebettet ist, frischgrüne Oasen einer relativ reichlichen Kräutervegetation, welche, wenn auch nur durch eine kurze Zeit des Jahres, für die Alpenwirtschaft verwendbare Halte- und Weideplätze bieten. — Das letztere ist denn auch in der Ochsenwiesalpe (1830 m) der Fall. Dieselbe stellt eine beckenförmige Einsenkung zwischen der 160 m tiefer gelegenen Wiesalpe und der Ochsenwieshöhe (1988 m) dar, welche nach drei Seiten von karrendurchfurchten, kahlen, zum Teil jedoch auch mit Krummholz und einzelnen Zirben bewachsenen Felshängen umschlossen, näher dem Grunde mit altem Moränenschutt erfüllt ist. Aus den höher liegenden Teilen des Moränenbodens haben Regen- und Schneewasser alles feinere Material längst nach den tieferen Teilen des Beckens herabgeschlemmt, zum Teil wohl auch durch Auflösung in kleinen Mengen vollständig beseitigt, so dass derzeit nur grössere, rauhgenagte Geschiebe, wie sie in dem Steinfelde nächst dem Vordergrunde des Bildes zu sehen sind, die Oberfläche des Bodens bedecken. Gegen die Tiefe der Mulde zu erscheint dagegen der hier vorwiegend aus feinerdigem, wenig durchlässigem Moränenmaterial bestehende, wellige, durch die Sennerinnen überdies von allen oberflächlich auflagernden Steintrümmern sorgfältig gesäuberte Grund mit einem relativ üppigen Grasteppich überwachsen. An der tiefst gelegenen Stelle des Alpenbodens befindet sich eine kleine Wasserlache, welche dem Weidevieh zur Tränke dient, zugleich aber auch den Bedarf der Sennerinnen an Nutz-, Koch- und mitunter auch Trinkwasser decken muss. Nicht selten wird der hier im Mittel 5 bis 6 Wochen dauernde Betrieb der Alpenwirtschaft durch die selbst im Hochsommer nicht selten eintretenden intensiven Schneefälle und den dadurch hervorgebrachten Futtermangel bedeutend gekürzt. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XLI. Sennhütte in der Wiesalpe. (*Phototypie.*) Dieses Bild zeigt die erste der vier in der hart am Kaiser Franz Josef-Reitweg gelegenen Wiesalpe (1670 m) befindlichen Hütten, welche vor Eröffnung des am oberen Karls-Eisfelde erbauten Schutzhauses am häufigsten von den über Hallstatt kommenden Dachsteinbesteigern als Nachtstation benützt wurde. Dieselbe bringt dem Beschauer eine Bauform der sommerlichen Heimstätten der Alpenwirtschaft vor Augen, wie sie in jener Höhenregion anzutreffen ist, wo das allgemach immer stärker gelichtete Bauholz schon zu theilweiser Verwertung des leicht zu beschaffenden Steinmaterials zwingt. — Die hier abgebildete Hütte besteht aus einem roh aufgeführten Unterbau von Stein, welcher den Viehstall umschliesst, und einem aus knorrigen Zirbelstämmen höchst primitiv zusammengezimmerten, innen durch eine Querwand in zwei ungleich grosse Gelasse abgeteilten Oberstock, von welchen das vordere grössere als Küche und zugleich als Wohngemach, das dahinterliegende kleinere zur Aufbewahrung der Erzeugnisse der Sennwirtschaft dient. Ober der Milchkammer befindet sich der Heuboden, welcher zugleich als Schlafstätte der sich zeitweilig einstellenden Hüttengäste benützt wird. Das links neben der Hütte befindliche Steinhäuschen muss namentlich in heisser Zeit gleichfalls als Milch-, Butter- und Käsedepot dienen. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

Kurze Erklärung der Tafeln XLII—XLVI zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

XLII. Ein natürlicher Höhlenschacht. (*Phototypie.*) Im hintersten Teile des oberen Gosauthales tritt als äusserster westnordwestlicher Ausläufer der Schreiberwand der Gschlösslkogel (1909 m) gegen den Hinteren Gosausee (1156 m) vor. Gleich der ersteren von zahlreichen Zerklüftungsflächen durchzogen, von grossen Trümmerhalden begrenzt, lässt derselbe auch noch Erscheinungen wahrnehmen, welche auf einen nicht allzufesten Zusammenhang seiner Massen schliessen lassen. Scheinen schon mehrere dolinenartige Vertiefungen seiner Oberfläche auf einstige Einstürze früher vorhandener unterirdischer Hohlräume hinzudeuten, so gewinnt diese Vermutung noch mehr Halt durch ein besonderes Vorkommen in dem nördlichen Abhange des genannten Kogels. Dort stösst man beim Abwärtssteigen von dem eine höchst grossartige Ansicht des nahen Gosauer Gletschers bietenden Gipfel etwa 130 m unterhalb des letzteren plötzlich auf einen ringsum von senkrechten Felswänden umgebenen Schlund, welcher, einem riesigen Schachte gleich, beiläufig 15 Meter tief in einen weiten Höhlenraum — die sogenannte »Gschlösslkirche« — einmündet (siehe Tafel XLIII), aus dessen umnachtetem Grunde eine kegelförmig zulaufende Schneemasse heraufschimmert. Rechts im Hintergrunde des bezeichneten Bildes erblickt man ein Stück der jenseitigen Thalflanke, gebildet von den Abstürzen der Kopfwand und Selwand, hinter welchen die Bischofsmütze (2454 m) und Armkarwand (circa 2300 m), von leichten Nebelschleiern umwoben, sich in verschwommenen Umrissen vom Himmel abheben. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XLIII. Die Höhle „Gschlösslkirche" im Juli 1844. (*Phototypie.*) In diese unregelmässig kuppelförmig gestaltete, bei 35 m lange, 25 m breite und gegen 10—12 m hohe Höhle führen zwei seitliche, leicht passierbare Eingänge, durch welche die erstere so weit erhellt wird, dass sie auch ohne künstliche Beleuchtung begangen werden kann. Das meiste Licht aber wird der Höhle durch den aus ihrem innersten Winkel senkrecht emporsteigenden, 6—8 m weiten, natürlichen Schacht zugeführt, welcher etwa 15 m hoch über dem Höhlengrunde zu Tag ausmündet (s. Tafel und Erklärung XLII). Die grossen Mengen Schnees, welche alljährlich durch jenen Schlund in den unterirdischen Raum gelangen, verwandeln sich während des Sommers in einen breit auseinanderlaufenden Firnkegel, an dessen Fusse sich eine von Schmelzwasser temporär bedeckte Eisfläche von wechselnder Ausdehnung und Mächtigkeit bildet. Die mächtigen Anhäufungen verschieden grosser Felstrümmer im Höhlenraume geben Zeugnis von den im Innern zeitweilig stattfindenden Abbrüchen. Durch die letzteren wird namentlich die Höhlendecke fortwährend geschwächt, bis endlich durch den vollständigen Zusammenbruch des Gewölbes sich die Umwandlung der Höhle in einen offenen Kessel vollzogen haben wird. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XLIV. Dolinenbildung im Karrenterrain am Gosauer Gletscher. (*Phototypie.*) Ein lehrreiches Beispiel der Entstehung von Dolinen durch Deckeneinsturz unterirdischer Hohlräume liefert die Tafel XLIV. Hier ist ein mitten in wüstem Karrenterrain gelegener, nahezu kreisrunder, von teils senkrechten, teils überhängenden Abbrüchen mächtiger Felsbänke umschlossener Kessel zu sehen, aus dessen Grunde ein riesiger Felsklotz, der Rest des niedergebrochenen Gewölbes, von nachgebröckelten Gesteinsfragmenten umgeben, bis auf ein paar Meter an das Niveau der umgrenzenden Oberflächenteile hinanragt. Ein tiefer, teilweise natürlich überbrückter Spalt, welcher mit dem oben erwähnten Kessel unmittelbar in Verbindung steht, setzt sich nach vorn unbestimmt weit unter der beim Ueberschreiten hohl tönenden Felsdecke fort. — Von den im Dachsteinkalke vorzugsweise häufig vorkommenden, durch Hydrometeore eingenagten Karrenbildungen bringt das vorliegende Bild hauptsächlich jene Form vor Augen, welche auf steil geneigten Felsflächen in Gestalt von mehr minder dicht nebeneinander liegenden, parallel laufenden, der Richtung des stärksten Gefälles folgenden hohlkehlenähnlichen Rinnen auftritt (vergl. Erosionen auf Tafel XIII des Atlasses). (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XLV. Der eisfrei gewordene Teil des Bettes des Gosauer Gletschers. (*Phototypie.*) Der genannte Gletscher hatte in den Jahren 1848—1849 seine grösste Länge während des laufenden Jahrhunderts erreicht. Von da an begann er sich wieder zurückzuziehen und bis zum Herbste des Jahres 1884 war sein Bett bereits auf eine Länge von 620 m völlig eisfrei geworden. Der in dem letztbezeichneten Jahre beobachtete Zustand wird durch die vorliegende, nach einer am 18. September 1884 ausgeführten photographischen Aufnahme hergestellte Phototypie XLV veranschaulicht. Bei der Betrachtung der letzteren fallen zunächst verschieden tiefe und breite Aushöhlungen im festen Felsboden des Gletscherbettes auf, welche als eben so viele Teilgerinne des zur Zeit der Aufnahme schon nahezu völlig trocken gelegenen Gletscherbaches anzusehen sind. In diesen Aushöhlungen kann man allerlei Moränenschutt eingebettet sehen, welcher bei starkem Wassergange beständig in Bewegung gehalten, teilweise fortgeführt und wieder durch neue Schutteile ersetzt wird. Zweifellos bildet der Moränenschutt als Reibungs- und Schleifmaterial den Haupfaktor in der aushöhlenden Thätigkeit des Gletscherbaches, welcher sich um so ausgiebiger geltend macht, je grösser die in einem einzigen Gerinne vereinigte Wassermenge ist. Diese hier zweifellos einzig und allein durch die erodierende Thätigkeit des schuttführenden Gletscherbaches erzeugten Aushöhlungen wiederholen auf das Allergenaueste, nur in entsprechend kleineren Dimensionen, jene Karrenformen, welche in solchen Teilen des Dachsteingebirges auftreten, wo der ganzen Konfiguration nach während der Eiszeit die mächtigsten Gletscherströme ihren Verlauf genommen hatten. (Vergl. Tafel und Erklärung VI des Atlasses). Die zu beiden Seiten des Bettes hoch emporsteigenden, aus mehr minder stark abgerundeten Geschieben, weitaus vorherrschend aber aus feinem, grossenteils verhärtetem Mörtel ähnlichen Gereibsel bestehenden Moränen lassen annähernd die Mächtigkeit erkennen, bis zu welcher der Gletscher vor vier Decennien angewachsen war. Noch möge erwähnt werden, dass an Ort und Stelle an zahlreichen Felsflächen des Gletscherbettes deutlich geschrammte Gletscherschliffe von völlig frischem Aussehen wahrzunehmen sind. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XLVI. Grobgesteinhütte und die Gosauseen. (*Glanzlichtdruck.*) Wenn man von der Grobgesteinhütte aus auf dem zum Gosauer Gletscher führenden Pfade eine kurze Strecke emporgestiegen ist, erschliesst sich bei der Rückschau der in dem Bilde XLVI zur Ansicht gebrachte Ausblick über das mehrfach abgestufte, links von den Abstürzen des Gosauer Kammes, rechts von den Randhöhen des Dachsteinmassivs begrenzte Obere Gosauthal und seine herrlichen Seen. Der beiläufig 600 m unter dem Beschauer gelegene Hintere Gosausee (1156 m), dessen Becken bis zu 40·5 m Tiefe in den Thalgrund eingesenkt ist, wird gegen Nord durch den steilen Halskogel (1404 m) und einen niedrigen Felsquerriegel derart abgedämmt, dass nur an der tiefsten, von einer verfallenen Klause durchbrochenen Stelle des letzteren, zur Zeit der stärksten sommerlichen Schwellungen ein Teil des Seewassers oberflächlich abzulaufen vermag, während der Hauptabfluss durch verdeckte Spalten des breiten Querdammes seinen Weg nach der nächst tieferen Stufe unterirdisch nimmt. In der folgenden gegen 200 m. tiefer gelegenen Thalverflachung sammelt sich der wieder zu Tage getretene Seebach während des Sommers zu der ausgedehnten Gosaulacke, um von dieser weiter, nach teilweise abermals unterirdischem Laufe durch Schuttboden, in den Vorderen Gosausee einzumünden. Auch das 69 m tiefe Becken des letzteren wird an seinem unteren Ende durch den 120 m hohen Klauskogel bis auf den offenen Abfluss des Baches abgedämmt. — Noch sei der vor dem Brettkogel (1923 m) mässig steil sich erhebenden Trümmerhalde im rechtsseitigen Vordergrunde des Bildes gedacht, welche zweifellos das Ergebnis eines gewaltigen, vom Gschlösslkogel niedergegangenen Bergbruches ist. An der Vorderwand eines der kolossalsten Blöcke lehnt die kleine „Grobgesteinhütte" (errichtet 1879), welche von den über Gosau kommenden Dachstein- und Thorsteinbesteigern gewöhnlich als Nachtstation benützt wird. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

Kurze Erklärung der Tafeln XLVII—L zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

XLVII. Ansicht der Bischofsmütze von der Grosswand. *(Phototypie.)* In der am Steigl aufgenommenen östlichen Ansicht der Bischofmütze (Tafel XXXII) tritt hinter dem Hauptgipfel auch die Kleine Bischofsmütze fast vollständig ungedeckt gegen S.-S.W. vor. Das vorliegende Bild XLVII dagegen, welches die Nordseite der oben genannten Felsmasse vor Augen bringt, lässt von der Kleinen Bischofsmütze ausser deren obersten Zacken nur einen schmalen Streif des westlichen Absturzes derart hinter dem Hauptgipfel in Sicht treten, dass beide Teile scheinbar ein einziges Ganzes bilden. Die in dem Gosauer Kamme bald mehr, bald minder stark entwickelte Vertikalzerklüftung macht sich in dem Nordabsturze der Bischofsmütze wieder in deutlichster Weise bemerkbar, während dagegen von irgend welcher Schichtung nicht das Geringste wahrzunehmen ist. Gleiches gilt auch von der zur Linken der Bischofsmütze schroff aufsteigenden Armkarwand (circa 2300 m), welche als der eigentliche Abschluss des Gosauer Kammes gegen den Steiglpass angesehen werden kann. Der genannte Uebergang schiebt sich in der vorliegenden Ansicht zu einer tief eingeschnittenen Scharte zusammen, von welcher aus der Steiglkogel gegen den linkseitigen Bildrand emporsteigt. Im Mittelgrunde des Bildes machen sich links der aus der beschatteten Tiefe der Hoferalpe breit aufbauende Rettenstein (2245 m), rechts von diesem der weithin horizontal verlaufende Rücken des Rossbrand (1768 m) bemerkbar, welchem letzteren hier ausschliesslich die Aufgabe zugewiesen scheint, ein möglichst grelles orographisches Gegenstück zu der sich vor ihm schroff auftürmenden Bischofsmütze zu bieten. — Die den Hintergrund abschliessende Tauernkette erscheint im Bilde durch Wolken und Regenschleier vollständig verhüllt. — Die zwei im Vordergrunde emporstarrenden Felsköpfe, südliche Vorsprünge der Grosswand, können bezüglich ihres Aussehens als typische Detailbilder des ungeschichteten Riffkalkes betrachtet werden. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XLVIII. Ansicht des Gosauer Kammes von der Bischofsmütze (*Phototypie.*) Ihre, die ganze nähere Umgebung beherrschende Höhe (2454 m), so wie ihre fast völlig freie Lage und schroffe Gipfelbildung machen die Bischofsmütze zu einem der interessantesten Aussichtspunkte des Dachsteingebietes. Keiner der vielgestaltigen Teile der weiten Rundschau kommt aber dem Ausblicke gegen Norden gleich, wo der nahe gelegene, die Bischofsmütze als turmartige Warte (s. Tafel XLVII) gegen S.-W. vorschiebende Gosauer Kamm einen nicht nur durch seine Wildheit imponierenden, sondern auch in seiner Tektonik geologisch instruktiven Anblick gewährt. Das vorliegemde Bild XLVIII, welches, den eben bezeichneten Abschnitt der Rundsicht veranschaulichend, vom Sohne des Autors am 23. Mai 1888 aufgenommen wurde, lässt noch in allen Höhen die Spuren des vorausgegangenen schneereichen Winters wahrnehmen. Abgesehen davon, dass der Gipfel der Bischofsmütze noch eine zusammenhängende Schneehaube trägt, sind auch alle tieferen Einrisse und Mulden der umliegenden Bergmassen mehr oder weniger mit Schnee erfüllt. — Bei näherer Betrachtung des hier seine südlichen und südwestlichen Abstürze zeigenden Kammes treten aus der Reihe vielgestaltiger Spitzen vier Gipfel am auffälligsten hervor; dem Standpunkte zunächst die schroffe Pyramide der Grosswand (2412 m), dann ihr zur Linken das Grosswandeck (= Wasserkarlkogel 2402 m), weiters jenseits einer bedeutenden Senkung des vielzackigen Kammes der Grosse Mandlkogel (2275 m) und endlich der Grosse Donnerkogel (2052 m), welcher mit dem hinter ihm gelegenen Kleinen Donnerkogel (1921 m) den Abschluss des Kammes gegen den Zug der Zwieselalpe bildet. Beachtenswert sind namentlich in einzelnen Wandpartien des nördlichen Kammabschnittes die, wenn auch nur schwachen Andeutungen einzelner, beiläufig gegen S.-W. geneigter Schichtungslinien, welche mit einer analogen tektonischen Erscheinung in der Taf. XXIX auffällig übereinstimmen. Von den im Hintergrunde auftauchenden Gebirgsmassen tritt nur das Gamsfeld (2024 m) unmittelbar zur Linken des Grosswandeck deutlich umgrenzt hervor, während die noch weiter zurückliegenden Höhen, den südlich vom Wolfgangsee gelegenen Alpen (1600—1800 m) angehörend, schon in eine einzige, scheinbar ungegliederte Kette zusammenfliessen. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

XLIX. Schartenkar, Schartenspitz und Hoher Stierkarkogel. (*Phototypie.*) Der von dem engen Thalpass »Durch den Stein« 8·8 km weit in O-N-O.-Richtung bis zum Grimmingthale sich erstreckende Grimmingkamm wird im dritten Viertel seiner Länge von dem steil gegen Süd ansteigenden Schartenkar in eine längere, stufenförmig ansteigende, und eine kürzere den höchsten Gipfel tragende Hälfte geteilt. (s. Grimmingkamm in der Doppeltafel XXI und das Textbild 25.) Nach oben stark erweitert, gegen den Grund schluchtartig verengt, endet das Kar in seinem obersten Auslauf an der Grimmingscharte (circa 2150 m), welche gegen O-N-O. durch den Kulminationspunkt des ganzen Kammes, den Grossen Grimming (2351 m) gegen W-S-W. durch den zweithöchsten Gipfel, den Schartenspitz (circa 2330 m) begrenzt wird. Westlich vom letzteren zieht eine seichtere, durch einen schroffen Felszahn unterbrochene Einsattlung zu der dritthöchsten Erhebung, dem Hohen Stierkarkogel, welcher auch der Kleine Grimming (2285 m) genannt wird. Die drei erwähnten Gipfel sind hart an den südlichen Absturz des Kammes gelagert; während aber der Grosse und der Kleine Grimming nur mässige Ueberhöhungen zweier abgeflachter Rücken bilden, welche beide in ihrem gegen Nord sich senkenden Verlaufe dem Schartenkar wandartige Abstürze zukehren und als solche dasselbe bis gegen dessen unteres Ende begleiten, schliesst der Schartenspitz als eine schroffe Felspyramide den Hintergrund des Schartenkares ab. — Durch das in relativ früher Jahreszeit (25. Mai 1889) aufgenommene Bild XLIX, in welchem die noch zahlreich vorhandenen Schneelager auf den von den Sonnenstrahlen nur sehr schräg getroffenen, steilen Nordhängen die lange andauernde Herrschaft des alpinen Winters beweisen, wird das obere Schartenkar mit den es (in der Draufsicht) rechts begrenzenden Abstürzen des Hohen Stierkarkogel, dann der mit seiner tiefbeschatteten Nordwand senkrecht emporstrebende Schartenspitz, endlich links vom letzteren die mit ihrer westlichen Hälfte sichtbare Grimmingscharte zur Ansicht gebracht. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

L. Grosser Grimming und Schartenspitz vom Hohen Stierkarkogel. (*Phototypie.*) Der Hohe Stierkarkogel bietet in Folge seiner Lage an der westlichen Begrenzungswand des Schartenkares (siehe Tafel XLIX) den besten Einblick in die tektonischen Verhältnisse des Grossen Grimming und des vom letzteren nur durch die Grimmingscharte getrennten Schartenspitz. Die Tafel L bringt die morphologischen Eigentümlichkeiten beider Massen in charakteristischer Weise zur Anschauung. Zunächst wird der Blick durch den jenseits des Schartenkares sich mächtig erhebenden Grimming angezogen, dessen oberster Teil sich als ein kleines, in seinem Kulminationspunkte (2351 m) mässig zugespitztes, gegen Nord sanft abdachendes Plateau darstellt, welches aber nach einer Erstreckung von circa 250—300 m plötzlich in einen Abfall von beiläufig 35 bis 40° Neigung übergeht. Der gegen 300—400 m hohe, von zahlreichen Absonderungsflächen und tief eingeschnittenen Erosionsfurchen durchzogene Wandabsturz lässt fast der ganzen Höhe nach eine deutlich ausgeprägte Schichtung wahrnehmen. Im Zusammenhalte mit der bereits in der Lieferung I, Tafel XV gebrachten südöstlichen Ansicht des Grimming, in welcher die nach einem intensiven Herbst-Schneefall auf den Schichtenvorsprüngen zurückgebliebenen parallelen Schneebänder die Lagerungsweise der Felsmassen ausgezeichnet ersichtlich machen, ergiebt sich ein starkes nordöstliches Fallen der Straten, welches gegen das Kammende hin örtlich zu einer Steilheit von 60 bis 70° anwächst. (Siehe Grimmingkamm in der Doppeltafel XXI und in dem Bilde LI). — Während das Aussehen des eben besprochenen Gebirgsabschnittes auf Dachsteinkalk hinweist, gelangt in dem nahen Schartenspitz jener durch tiefe Zerklüftung und nur höchst spärlich auftretende Schichtung gekennzeichnete Typus des Riffkalkes zum Ausdruck, welcher dem Gosauer Kamme in so scharf ausgeprägter Weise eigen ist. Das Gleiche gilt auch von dem im Vordergrunde des Bildes steil aufragenden, bereits dem Stierkarkogel zugehörigen Felskopf, zu welchem der Vordergrund des Bildes XLVII (Ansicht der Bischofsmütze von der Grosswand) ein morphologisches Seitenstück von augenfälliger Aehnlichkeit liefert. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

Kurze Erklärung der Tafeln LI und LII zu dem Werke: **Das Dachsteingebiet.**

LI. Ansicht des Grimming von Pürgg. (*Glanzlichtdruck.*) Diese Darstellung veranschaulicht jene reizvolle Scenerie aus der Umgrenzungszone des Dachsteingebietes, welche sich in der Nähe von Pürgg, einem 3·3 km westlich oberhalb der Eisenbahnstation Steinach gelegenen Bergdorfe, darbietet. Als Hauptgegenstand des Bildes stellt sich der Grimming dar, welcher hier dem Beschauer seine östliche Schmalseite zukehrt. Von steilen, schutterfüllten Einrissen durchzogen, stürzen die am Fusse von waldbewachsenen Trümmerhalden begrenzten Wände des Moltereck (östlichste Erhebung des Grimmingkammes, 2171 m) gegen das tief eingeschnittene Grimmingthal ab. Das letztere, bei der Eisenbahnstation Klachau (836 m, s. Textbild 30) in die östliche Umgrenzung des Dachsteingebietes eintretend, fällt von dort stufenförmig bis zum unteren Ende des Dorfes Untergrimming (649 m) ab, von dessen letzten Häusern an (s. den tiefsten Teil im Mittelgrunde des Bildes) sein buchtartig erweiterter Auslauf gegen das Ennsthal sich zu einem breiten, fast völlig ebenen Thalboden verflacht. Hinter dem Moltereck schaut der nächstliegende Teil des Grimmingkammes mit dessen Kulminationspunkte, dem Grossen Grimming (2351 m), hervor. Unmittelbar links vom Moltereck zieht ein bewaldeter Rücken (Neuhauser Wald) gegen S-O. niederwärts, welcher jenseits einer flachen Einsattlung sich zu dem zweigipfeligen Tressen (1265 m) erhebt. Beachtenswert ist das sehr steile Einfallen der Schichten in dem vorderen Abbruche des Moltereck, welches auf eine während der allmählichen Emporschiebung des Gebirges hier stattgehabte gewaltige Verwerfung des östlichsten Teiles der Grimmingmasse hinweist. — Im Mittelgrunde des Bildes ragt der gegen S. senkrecht abstürzende Burgstein auf, welcher in seiner südwestlichen Flanke von einem 336 m langen Tunnel der Salzgkammergutbahn durchsetzt wird. Von dem in einer Mulde zwischen dem Burgstein und dem ihm vorgelagerten Waldrücken befindlichen Dorfe Pürgg fällt ausser dem ansehnlichen Pfarrhofe nur die aus dem XII. Jahrhunderte stammende St. Georgskirche (unter dem Chorschwibbogen befindet sich die Inschrift: MCXXX consecr.) ins Auge. Ein noch höheres Alter wird dem auf dem Felshügel rechts im Bilde sich erhebenden Johanniskirchlein zugeschrieben. In demselben wurden jüngst auf Veranlassung ihrer Entdeckerin, der kunstsinnigen Frau Marie Prinzessin zu Hohenlohe-Schillingsfürst, durch Beseitigung mehrfacher Kalktünchen reiche figurale Fresken blossgelegt, welche jedenfalls den ältesten Kunstleistungen dieser Art in Steiermark zugezählt werden dürfen. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

LII. Ostnordöstliche Ansicht des Dachsteinmassivs und des Koppenstockes von der Seidenhofalpe. (*Photolithographie, Doppelbild, dazu ein gleiches Bild mit Benennungen und Höhenangaben.*) Während in den unmittelbar zusammengehörigen Tafeln I und XXI des Atlasses die Nordansicht des Dachsteingebirges nach seiner ostwestlichen Längenentwicklung dargestellt ist, zeigt die vorliegende Tafel LII das letztere in seinem Querprofile. Als Aufnahmsort wurde jener hinter der nordöstlich von Mitterndorf gelegenen Seidenhofalpe (1550 m) steil ansteigende Felshang gewählt, welcher zum Bärwurzer (ca. 1620 m), einem östlichen Vorsprunge des Kamp (1681 m), emporführt. — Fasst der Beschauer zunächst die linke Seite der Darstellung ins Auge, so übersieht er den nordwestlichen, rückwärts die höchsten Erhebungen umfassenden Teil des Dachsteinmassivs. Im Gegensatze zu den Steilabstürzen gegen N. und S. (vergl. Tafel I und II) tritt hier der aller Wandbildung völlig bare, waldbedeckte Nordostabfall des Plateaus in Sicht; ebenso ist dessen staffelförmiges Ansteigen von den noch durchaus der oberen Waldregion angehörenden Vorderrändern bis zu den hintersten gletscherumstarrten Hochgipfeln, endlich die bereits in der Erklärung zur Tafel XXIII angedeutete Erscheinung einer vorherrschend meridionalen Längenerstreckung der gegen den Nordabfall des Stockes verlaufenden Rücken, und umgekehrt einer ost-westlichen Längenentwicklung in den dem Südrande des letzteren mehr minder genäherten Kämmen deutlich ausgesprochen. — Der rechtsseitige Teil des Bildes wird hauptsächlich durch den mit dem Dachsteinmassiv unmittelbar verbundenen Koppenstock eingenommen. Derselbe stellt ein kleines, von seinen hart am Nordrande aufsteigenden grössten Erhebungen: Zinken (1856 m), Hochplan (1788—1811 m) und Hochkoppen (1811 m), gegen S-S-O. allmählich sich senkendes, in O. und W. gleichfalls von Randgipfeln überhöhtes Hochplateau dar, welches schliesslich mässig steil einerseits gegen S-O. zur tief eingeschnittenen Mulde des Oedensees (764 m), andererseits gegen N-O. in das von der Oedenseer Traun (Kainischbach) durchflossene Kainischthal abfällt. (Vergl. Koppenstock in Tafel XXI und Textbild 19.) — Vor dem Koppenstock erhebt sich der das Kainischthal diesseits begrenzende Radling und rechts hinter dem Zinken der mit seinem östlichen Steilabsturze das Koppenthal begleitende Sarstein, über dessen Kammsenken noch der ferne Untersberg und Staufen emporragen. Hinter dem tiefsten Einschnitte des vielzackigen Gosauer Kammes taucht die an ihrem Firnfelde erkennbare Uebergossene Alpe (2938 m) auf. (*Simony: Dachsteingebiet.*)

Anmerkung betreffs der in diesem Werke gebrauchten Schreibweise von Bergnamen.

*Gegen die **fast** allgemein herrschende Uebung, bei den zusammengesetzten Eigennamen der Berge den Genetiv ausser durch den Artikel auch noch durch das angehängte Flexionszeichen s zu kennzeichnen, wurde hier an der Grundregel: **mit dem Artikel gesetzte geographische Namen (also auch Bergnamen) gleich den Personennamen im Genetiv unverändert zu belassen,** durchwegs festgehalten, selbst auf die Gefahr hin, das an die Flexion gewöhnte deutsche Ohr durch die Weglassung des **s** zu beleidigen. Es mag dieser Vorgang durch die Thatsache begründet erscheinen, dass bei der Schaffung von Bergnamen, ähnlich wie bei den Personennamen, in den meisten Fällen nur die durch keinerlei etymologische Ueberlegungen beengte Willkür herrschte, eine Rücksichtsnahme auf irgend welche charakteristische Umstände oder Merkmale aber nur verhältnismässig selten platzgriff. Bezeichnungen wie: Burgstall, Eisenhut, Feigenthalhimmel, Glockturm, Glockhaus, Hochkönig, Hafnereck, Hochfeiler, Hühnerspiel, Hundstod, Hohes Kreuz, Niederes Kreuz, Hochnarr, Hochstadl, Hochvogel, Kochofen, Kaiserschild, Pfannenknecht, Rothg'schirr, Schinder, Speckboden, Stuhleck, Sturzhahn, Thorhelm, Wazmann, Bärenkopf, Biberkopf, Geierkopf, Haberfeld, Hundsfeld, Sparafeld, Buchstein, Griesstein, Knallstein, Pfannstein, Dachstein, Thorstein, Eselstein, Brennkogel, Donnerkogel, Schwarzkogel, Grünberg, Schönberg mögen das oben Gesagte darthun. Um nur ein paar der nächststehenden Beispiele herauszugreifen, so seien vor Allem der Dachstein und der Thorstein (der letztere in Mooshammers grosser Karte von 1798 noch „Dachsteinwand" genannt) angeführt, von welchen der erstere so wenig an die Form eines Daches, als der letztere an jene eines Thores erinnert; der Schwarzkogel im Dachsteinmassiv zeichnet sich in seiner Lokalfärbung durch keinerlei dunkleren Ton, als die anderen ähnlich bewachsenen Erhebungen seiner Nachbarschaft aus; der Hohe Grünberg zeigt allseitig kahle, graue Felshänge; im Hohen und ebenso im Niederen Kreuz lässt die höchst einfache Plastik keinerlei Gestaltungsdetail wahrnehmen, welches auch nur entfernt einem der unter das Wort „Kreuz" zu subsummierenden Begriffe entspräche. — Bei allen den oben angeführten Namen wird durch die genetivische Endung der Charakter als Eigenname nicht nur überhaupt abgeschwächt, sondern ihm auch in vielen Fällen eine mehr weniger doppelsinnige oder zweifelhafte Bedeutung verliehen, z. B.: des Dachsteins (Dachstein auf einem Hüttendach), des Thorsteins (Prellstein an einem Thore), des Glockturms, des Thorhelms, des Donnerkogels, des Haberfelds, des Bärenkopfs, des Geyerkopfs, des Hohen Kreuzes, des Niederen Kreuzes u. a. Bezüglich der zwei letztgenannten Namen wurde es vorgezogen, statt derselben die jeden Nebenbegriff ausschliessende Bezeichnung „Hochkreuz", „Niederkreuz" (analog den allgemein üblichen Namen: Hochjoch, Niederjoch, Hochmölbing, Kleinmölbing, Hochkönig, Hochgall, Hochschwab u. s. w.) der in den Karten des Dachsteingebietes eingeführten Schreibart zu substituiren.*

Kurze Erklärung der Tafeln LIII—LVIII zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

LIII. Südwestliche Ansicht des Todten Gebirges vom Sarstein am Hallstätter See. *(Photolithographie, Doppelbild; dazu ein gleiches Blatt mit Benennungen und Höhenangaben.)* Der hier dargestellte Teil der Rundschau vom Sarstein (1973 m) bildet in morphologischer Hinsicht gewissermassen ein Gegenstück zu der auf den zusammengehörigen Doppeltafeln I, XXI und XXII reproduzierten Ansicht des Dachsteinmassivs mit dem Koppen- und Blassenstock von demselben Aussichtspunkte. Während nämlich in dem letzterwähnten Teile der Rundschau der Blick unvermittelt auf den in der Tiefe sich ausbreitenden Spiegel eines ansehnlichen Alpensees (Fläche 8·58 km², grösste Tiefe 125 m) fällt, zu dessen Ufern die umliegenden Berge teilweise ohne irgend welche Vorlagerung mehr oder weniger schroff abstürzen, zeigt das in Rede stehende Aussichtsbild zunächst einen weiten, reich bebauten Thalkessel, das Becken von Aussee, und zwei in dasselbe einmündende Thäler, das Thal von Altaussee mit dem Altausseer See (Fläche 2·09 km², grösste Tiefe 53 m) und jenes von Grundlsee mit dem gleichnamigen See (Fläche 4·14 km², grösste Tiefe 64 m). Beide von dem gewählten Standpunkte ziemlich vollständig zu überblickende Seen, ausser welchen noch ein kleines Stück des Toplitzsees (Fläche 0·54 km², grösste Tiefe 106 m) sichtbar ist, liefern dem Traunflusse ansehnliche, in ihrem Verlaufe hier leicht zu verfolgende Bäche, zu welchen sich als weiterer Zufluss noch die Ödenseer Traun (rechts im Bilde) gesellt. Den ganzen Hintergrund nimmt — abgesehen von einigen zwischen dem Lopernstein und Hechelstein in weiter Ferne aufragenden Gipfeln der Ennsthaler Alpen — die als Prielgruppe bezeichnete Hauptmasse des Todten Gebirges mit ihren südwestlichen und südlichen Ausläufern ein, von welchen namentlich der Loser und die Trisselwand hervortreten, während der zweite Hauptteil des Todten Gebirges, die sog. Warscheneckgruppe, durch die zwischen der Weissen Wand und dem Lopernstein liegenden Gipfel verdeckt bleibt. — Deutlich bringt das Bild den Plateaucharakter der Prielgruppe zum Ausdrucke, deren höchste Gipfel, der Priel (2514 m) und die Spitzmauer (2446 m), sich am nordöstlichen Rande einer wüsten, aber gletscherfreien Hochfläche erheben, sowie auch die reiche Gliederung der letzteren durch mannigfaltige, regellos angeordnete Rücken und Kuppen naturgetreu wiedergegeben erscheint. Ausserdem mag noch hervorgehoben werden, dass speziell die Prielgruppe insoferne eine eigentümliche Konfiguration besitzt, als ihre bedeutendsten Erhebungen nicht wie jene von anderen Kalkalpenzügen der zentralen Urgebirgszone zugekehrt sind, sondern die entgegengesetzte Lage zeigen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LIV. Aussicht vom Stoderzinken gegen West. *(Lichtdruck.)* Am Südrande des mittleren Abschnittes des Dachsteinmassivs gelegen, lässt der genannte Berg von seinem Gipfel (2047 m) deutlich den plateauartigen Charakter, sowie das stufenweise Ansteigen dieses Massivs von Ost gegen West und von Norden nach Süden erkennen, wobei speziell der hier reproduzierte Teil der Aussicht in morphologischer Hinsicht das grösste Interesse bietet und daher bereits im Texte (auf S. 44, 45) kurz charakterisiert worden ist. Zur topographischen Ergänzung der daselbst gegebenen Schilderung sei an dieser Stelle noch hervorgehoben, dass die links von dem schneebedeckten Schladminger Gletscher schroff emporragende Bergmasse mit dem Grossen Koppenkarstein (2878 m) identisch ist, während der Gletscher selbst von dem Hohen (2996 m) und Niederen (2925 m) Dachstein und dem Hohen Gjaidstein (2786 m) überhöht wird. Desgleichen treten links vom Grossen Koppenkarstein drei Berge besonders hervor: der Landfriedstein (2540 m) mit seinem scheinbar horizontal verlaufenden Rücken, der Scheichenspitz (2662 m) als höchster linksseitiger Randgipfel des Plateaus und zwischen beiden Bergen die dem Beschauer etwas näher gelegene Kuppe des Eselstein (2551 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LV. Aussicht vom Thörlrücken gegen Ost. *(Lichtdruck.)* Die vorliegende Reproduction einer am 27. December 1892 bei vergleichsweise geringer Schneebedeckung ausgeführten photographischen Aufnahme erscheint zunächst als Gegenstück der im Textbilde 31 wiedergegebenen Ostansicht des Gröbminger Kammes von dessen höchstem Gipfel, dem Kammspitz (2141 m). Vermöge der günstigen Lage der als Aufnahmeort gewählten Ostkuppe des demselben Kamme angehörigen Thörlrücken (vergl. S. 51, 52 des Textes) treten die charakteristischen Formverhältnisse des mittleren Kammabschnittes hier besonders deutlich hervor. Der Kammspitz selbst bildet den hintersten Kulminationspunkt der rechts im Mittelgrunde gegen Süden jäh abstürzenden Felsmasse, deren allgemeine Umrisse mit jenen des näher gelegenen, die Mitte des Bildes einnehmenden Thörlspitz (c. 2120 m) teilweise übereinstimmen. Links von dem letzteren erhebt sich über dem dichtbewaldeten Berillenplateau der Grimmingkamm mit seinen beiden durch die weite Grimmingscharte getrennten Hauptgipfeln, dem schlanken Schartenspitz (2330 m) und dem Grossen Grimming (2351 m), während links im fernsten Hintergrunde noch der dem Todten Gebirge angehörige Hochmölbing (2331 m) und das Warscheneck (2386 m) wahrnehmbar sind. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LVI. Ansicht des Grimming von Öblarn. *(Glanzlichtdruck.)* Während der Grimming, von dem ostwärts gelegenen Irdning aus betrachtet, eine einzige mächtige Bergmasse mit zwei scharf ausgeprägten Gipfeln bildet und in seinen oberen Partien eine deutliche Schichtung zeigt (vergl. Taf. XV), erscheint derselbe Berg in der hier reproduzierten, bei Öblarn (rechts im Bilde) aufgenommenen südlichen Ansicht als langgestreckter, vielgipfeliger Kamm, der in schroffen, ungeschichteten Wänden gegen das weite, reich bebaute Ennsthal abstürzt. Hiebei steigt die Kammlinie von ihrem linksseitigen Eckpunkte, dem Mittereck (1827 m), allmählich immer höher bis zum Schartenspitz (2330 m), auf welchen jenseits der tiefen Grimmingscharte noch der Grosse Grimming (2351 m) folgt. Im Mittelgrunde dehnt sich der wellige, teils bewaldete, teils mit Wiesen und Feldern bedeckte Rücken des Mitterberg aus, dessen höchste Erhebungen den Spiegel des wenigstens in einzelnen Windungen sichtbaren Ennsflusses nur um 150—220 m überragen (vergl. S. 19 des Textes); zur Linken endlich gewahrt man im Hintergrunde noch einen Teil des Berillenplateaus. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LVII. Dorf Gosau mit dem Gosauer Kamm. *(Lichtdruck.)* Das vorliegende, unweit der zur Rechten ersichtlichen evangelischen Kirche des genannten Dorfes aufgenommene Bild umfasst speziell den südlichen Abschnitt des Gosauthales mit seinen zerstreuten, von Feldern und üppigen Wiesen umgebenen Gehöften, zwischen welchen einzelne Baumgruppen die landschaftliche Anmut dieses Teiles der Szenerie noch wesentlich erhöhen. In wirkungsvollen Gegensatz hiezu tritt — durch aufsteigende Thaldünste scheinbar in weitere Ferne gerückt — als grossartiger Abschluss des Hintergrundes der die sanften Abdachungen der beiderseitigen Waldgehänge und die rechts gelegenen Kuppen der Zwieselalpe mächtig überragende Gosauer Kamm mit seinen schroffen Abstürzen und zackigen Gipfelformen. Sein rechtsseitiger Eckpfeiler wird durch den Kleinen Donnerkogel (1921 m) gebildet, auf welchen der Grosse Donnerkogel (2052 m), Steinriesenkogel und Hohe Strichkogel (2032 m) folgen, während aus den durch die Weitscharte abgegliederten Gosauseespitzen rechts und links von deren Kulminationspunkt, der Grosswand (2412 m), das Hohe (2402 m) und Niedere Grosswandeck (2365 m), sowie rechts neben dem schlanken Felsturme des Mandl noch der Grosse Mandlkogel (2275 m) besonders hervorzuheben sind. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LVIII. Aussicht vom Grossen Donnerkogel gegen Südost. *(Glanzlichtdruck.)* Dank dem niedrigen Sonnenstande zur Zeit der Aufnahme (16. Sept. 1885, 4 h nachm.) gliedern in dem zu erläuternden Bilde breite Schatten die Zacken und Abstürze des Gosauer Kammes, wodurch dessen furchtbare Zerrissenheit voll zur Geltung kommt. Gleichzeitig schiebt sich jedoch der vorherrschend in südöstlicher Richtung verlaufende Kamm von dem gewählten Standpunkte aus derart zusammen, dass dessen linksseitiger Kulminationspunkt, die Grosswand (2412 m), einen Nachbargipfel des Grossen Mandlkogel (2275 m) zu bilden scheint, und von den entfernteren Kammgipfeln lediglich die Bischofsmütze (2454 m) links von

Kurze Erklärung der Tafeln LVIII—LXIV zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

der breitrückigen, jäh zur Weitscharte abstürzenden Masse des Angerstein (2099 m) in ihrer charakteristischen Form sichtbar bleibt. Auch im Hintergrunde ist links vom Hochkreuz (2839 m), welches hier den Kulminationspunkt eines langgestreckten, sanft ansteigenden Rückens darstellt, speziell der Höhenzug der Schreiberwand (vergl. Taf. CXVI) zwischen dem Schneeloch- und Gosauer Gletscher stark verkürzt, während anderseits über dem letzteren der Niedere (2925 m) und Hohe Dachstein (2996 m), sowie weiter nach rechts hin die Hohe Schneebergwand (c. 2800 m) und der Thorstein (2946 m) mit dem Thorstein-Gletscher in voller Schönheit zu übersehen sind. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LIX. Nordöstliche Ansicht der Gosauseespitzen von der Rossrückenalpe. *(Autotypie.)* Das vorliegende Bild, welches von einem Karrenfelde nächst den in jüngster Zeit aufgelassenen Hütten der erwähnten Alpe aufgenommen worden ist, veranschaulicht — abgesehen von der links im Hintergrunde mit der zackigen Armkarwand (c. 2300 m) scheinbar verschmolzenen Bischofsmütze (2454 m) — speziell den zwischen dem Steiglpasse (c. 2010 m) und der Weitscharte (1880 m) gelegenen Abschnitt des Gosauer Kammes. Auf das zur Linken wartturmähnlich hervortretende Niedere Grosswandeck (2365 m) folgen die Grosswand (2412 m) und das Hohe Grosswandeck (2402 m) mit seinem schräg abgeschnittenen Gipfel, ferner über dem noch mit Resten von Winterschnee bedeckten Weitgries die nach rechts ziemlich tief abfallende Kuppe des Weitgrieskopf und zwischen der genannten Schutthalde und der fast schneefreien Wasserriese der zweispitzige, etwas vorgeschobene Wasserkarkogel (2214 m). Rechts von dem letzteren gewahrt man weiter die Zackenreihe der Zahringzähne, neben welchen das dem stattlich emporragenden dreigipfeligen Grossen Mandlkogel (2275 m) angelagerte Mandl hier nur wenig auffällt, sowie auch die folgenden Erhebungen, der Saurücken, der dreizackige Hohe Flachkogel (2193 m) und die beiden nach ihren horizontal abgegrenzten Gipfeln benannten Niederen Flachkögel — der höhere derselben bildet zugleich den obersten Teil (2120 m) des Angerstein — nur mehr untergeordnete Kammgipfel vorstellen. Schliesslich sei noch bemerkt, dass die dem rechtsseitigen Bildrande zunächst liegende Schuttriese, das sog. Gamsfeld, links von dem an seiner lichten Färbung kenntlichen Steigkogel und rechts vom Gredlkogel (1805 m) flankiert wird. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LX. Westansicht der Stuhlalpe mit einem Teile des Gosauer Kammes. *(Autotypie.)* Die Hütten dieser durch eine ziemlich ansehnliche Quelle bevorzugten Alpe (1465 m) liegen inmitten üppiger, stellenweise von schmalen Schottergräben durchfurchten Matten auf einer terrassenförmigen Abflachung in den südwestlichen Gehängen des Gosauer Kammes. Die links im Mittelgrunde eine breite Krummholzzone überragende Felsmasse ist der Angerstein (2099 m), der jedoch nur die südwestlichen Abstürze seiner ausgedehnten Gipfelfläche der Stuhlalpe zukehrt, so dass dessen wahre Form (vergl. Taf. LVIII und deren Erläuterung) auf dem gewählten Aufnahmeorte, nämlich dem benachbarten Stuhleck (1473 m), nicht im geringsten zur Geltung kommt. Nach rechts hin folgen ferner der weit zurückliegende Gipfel des Hohen Flachkogel (2193 m) und — wieder dem Mittelgrunde angehörig — der Glatscherofenkogel und Zahringkogel, durch welche die auf Taf. LIX abgebildeten Gosauseespitzen vom Saurücken bis zum Wasserkarkogel vollständig verdeckt werden. Im Hintergrunde zur Rechten gewahrt man endlich noch den Weitgrieskopf und nahe dem Bildrande den obersten Teil des Hohen Grosswandeck (2402 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXI. Aussicht vom Angerstein gegen Südost. *(Autotypie.)* Das zu besprechende Bild veranschaulicht jene sanft gegen Südwest abgedachte Hochfläche, welche vermöge ihrer ziemlich bedeutenden Breite den Umrisslinien des zwischen dem Angerstein (2099 m) und Weitgrieskopf gelegenen Teiles des Gosauer Kammes auf den Taf. LIX und LX ein so verschiedenes Gepräge verleiht und infolge ihrer zahlreichen Rasenflecke ebenfalls als Gamsfeld (vergl. die Erläuterung von Taf. LIX) bezeichnet wird. Von ihren Randgipfeln überblickt man hier — in der Reihenfolge von links nach rechts angegeben — den Hohen Flachkogel (2193 m), den Saurücken, den Mittelgipfel (c. 2250 m) des Grossen Mandlkogel, den spitz zulaufenden Geisterkogel und nahe dem rechtsseitigen Bildrande über dem breiten Rücken des Glatscherofenkogel noch den obersten Teil des Zahringkogel (vergl. Taf. LX), während der Nord- und Südgipfel des Grossen Mandlkogel verdeckt bleiben. Der Hintergrund wird durch die Kuppe der Grosswand (2412 m), das Hohe Grosswandeck (2402 m), die zackige Armkarwand (c. 2300 m) und die Bischofsmütze (2454 m) abgeschlossen, welche übrigens von dem gewählten Standorte aus nur wenig höher erscheint als das Hohe Grosswandeck. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXII. Detailansicht des Angersteinmandl im Gosauer Kamm. *(Autotypie.)* Zwischen dem in der Gosau als Niederer Flachkogel bezeichneten obersten Teile (2120 m) des Angerstein (2099 m) und dem Gamsfeldkopf, einem schroffen nordwestlichen Vorgipfel des Hohen Flachkogel (2193 m), erhebt sich in einer scharf ausgeprägten Depression des genannten Kammes die hier abgebildete Felsnadel (c. 2040 m) zu rund 20 m Höhe in Gestalt eines aufrechtstehenden lanzettförmigen Blattes. Die gegen Nordwest gekehrte Wandfläche ist völlig glatt und findet eine gleichartige, aber bedeutend niedrigere Fortsetzung im Abbruche der dem Angersteinmandl vorgelagerten Felsmasse gegen eine schmale, dem südwestlichen Abfalle des Kammes angehörige Schuttrinne, so dass die Länge der ganzen Wandfläche an der Schuttgrenze 14 m beträgt. Eine ähnliche Schuttrinne, deren steile linksseitige Begrenzung die einzige Örtlichkeit für eine charakteristische Aufnahme dieses Objektes gewährt, zieht sich unmittelbar vom Angersteinmandl in der Richtung gegen den Vorderen Gosausee hinab, doch sei hervorgehoben, dass die oberen Partien der Felsnadel gegenüber dem unten stehenden Manne infolge der geringen Entfernung des Aufnahmeortes stark verkürzt erscheinen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXIII. Nordöstliche Ansicht des Grossen Mandlkogel vom Schafkogel. *(Autotypie.)* Der letztgenannte, den Steigkogel (vergl. die Erläuterung von Taf. LIX) noch beträchtlich überhöhende Berg, dessen oberster Teil sich jedoch auf Taf. LIX nur längs eines sichelförmigen Schneefleckes unterhalb des rechtsseitigen Eckgipfels des Grossen Mandlkogel deutlich abgrenzt, lässt den Aufbau desselben bereits ziemlich detailliert übersehen: Der ungeschichtete Riffkalk erscheint von zahlreichen, ungemein steil einfallenden und untereinander nahezu parallelen Klüftungslinien durchzogen, welche sich namentlich auf der dem Beschauer zugekehrten Wand des wartturmähnlich hervortretenden Nordgipfels (circa 2220 m) scharf ausprägen. Ein jäher, tief einschneidender Absatz trennt denselben von dem am weitesten zurückliegenden mittleren Gipfel (c. 2250 m), der auch gegen den Südgipfel (2275 m) schroff abstürzt, aber seinerseits von der südwestlich angrenzenden Hochfläche des Gamsfeld aus (vergl. die Erläuterung von Taf. LXI) leicht zu ersteigen ist. Links im Mittelgrunde erblickt man noch ein Stück der Wasserriese, welche den einzigen Zugang zu dem hier gewählten Aufnahmeorte vermittelt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXIV. Detailansicht des Mittelgipfels des Grossen Mandlkogel. *(Autotypie.)* Gleichwie in geschichteten Gesteinsmassen unter der Wirkung eines mächtigen Seitendruckes senkrecht zur Richtung desselben Ablösungsflächen entstehen, welche sich äusserlich durch eine unabhängig von der jeweiligen Neigung der Schichten verlaufende Parallelspaltung ausprägen (vergl. Taf. XXVIII), können auch ungeschichtete Gesteine eine derartige Schieferung (Clivage) annehmen, wobei sich namentlich in nicht homogenen Massen überdies zahlreiche Risse ausbilden und gleich den Ablösungsflächen das Eindringen von Wasser in das Innere der Massen ermöglichen. Indem dessen Wirkungen sich mit jenen der atmosphärischen Verwitterung vereinigen, erhalten die angegriffenen Massen in der Folge häufig das Aussehen, als wären sie cyklopisch aus gewaltigen

Kurze Erklärung der Tafeln LXIV—LXX zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

Blöcken aufgeschichtet, eine Struktur, die durch das vorliegende, von einem schuttbedeckten Vorsprunge im Absturze des Mittelgipfels (c. 2250 m) gegen den Südgipfel (2275 m) des Grossen Mandlkogel aufgenommene Bild an einem typischen Specialfalle veranschaulicht wird. Auch die Ansicht desselben Gipfels vom Angerstein (vgl. Taf. LXI und deren Erläuterung) lässt bereits eine tiefgreifende Zerklüftung erkennen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXV. Der Südgipfel des Grossen Mandlkogel. *(Autotypie.)* Südwärts von diesem Gipfel (2275 m) zwischen dem Mittelgipfel (c. 2250 m) desselben Berges und dem Geisterkogel (vergl. Taf. LXI und deren Erläuterung) liegt eine grasige Scharte, welche den detailliertesten Einblick in die Strukturverhältnisse des Hauptgipfels des Grossen Mandlkogel gewährt und deshalb als Aufnahmeort für das zu erläuternde Bild gewählt worden ist. Es erscheinen hier die steil einfallenden, untereinander parallelen Ablösungsflächen besonders scharf markiert, wie solche, vom Mittelgipfel aus betrachtet, auch der Nordgipfel in gleicher Neigung wahrnehmen lässt. Ausserdem zeigen sich aber noch zahlreiche Risse und Klüfte, welche die Absonderungsflächen durchgängig unter spitzen Winkeln treffen, also bei fortschreitender Vergrösserung das vollständige Ausbrechen mehr oder minder ansehnlicher Gesteinsmassen zur Folge haben müssen. Infolge des häufigen Eintretens solcher Steinschläge, sowie des Umstandes, dass die abstürzenden Massen bei ihren beträchtlichen Fallhöhen in der engen und tiefen Schlucht, welche den in Rede stehenden Gipfel von dem Geisterkogel trennt (vergl. Taf. XLVIII, wo dieselbe in ihrer ganzen Ausdehnung zu übersehen ist), ein weithin hörbares Getöse erzeugen, wird der letztere Name häufig auch dem Grossen Mandlkogel beigelegt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXVI. Detailansicht des Mandl im Gosauer Kamm. *(Autotypie.)* Gleich dem Angersteinmandl (vergl. Taf. LXII) steht auch der hier abgebildete Felsturm (c. 2120 m) in einer Depression des Kammes, der sog. Mandlscharte, zu welcher sich auf beiden Seiten desselben Schuttrinnen emporziehen, und gehört trotz seiner mässigen relativen Erhebung von etwa 60 m hauptsächlich deshalb zu den auffälligsten Kammgipfeln, weil die ganze Masse ziemlich stark gegen Südost überhängt (vergl. Taf. LVII) und durch ihre schlanke Form neben dem mächtigen Felskörper des nordwestlich angrenzenden Grossen Mandlkogel umsomehr die Aufmerksamkeit fesselt. Der steile Abfall seines Südgipfels (2275 m) gegen die erwähnte Scharte bietet in einer Höhe von rund 30 m über dem Niveau der ersteren zugleich den geeignetsten Aufnahmeort für das Mandl, indem daselbst die zahlreichen Klüftungslinien, welche den allmählichen Zerfall der ganzen Masse in verschiedene Blöcke, beziehungsweise Gesteinsfragmente und Schutt vorbereiten, am besten zu übersehen sind. Hiebei befinden sich namentlich im linksseitigen Vorbau des Felsturmes einzelne grössere Blöcke gegenwärtig der Grenze des Gleichgewichtes bereits so nahe, dass dieser Vorbau in einer späteren Detailansicht des Mandl von demselben Standorte aus wohl wesentlich andere Umrisse zeigen wird. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXVII. Die Zahringzähne im Gosauer Kamm. *(Autotypie.)* Das vorliegende Bild, welches auf demselben Standorte wie das vorhergehende aufgenommen worden ist und in das letztere auch mit einem schmalen Streifen übergreift, zeigt lediglich die dem Mandl zunächstliegenden Zahringzähne, indem diese Bezeichnung ausserdem noch auf sämtliche Felstürme Anwendung findet, welche das nordwestlich vom Stuhlloch sich ausdehnende Hochkar der Weiten Zahring als untergeordnete Erhebungen eines in dieselbe vom Hauptkamme abzweigenden Nebengrates überhöhen. Obzwar mithin die hier abgebildeten Felstürme als Kammgipfel kaum in Betracht kommen, lassen anderseits ihre Strukturverhältnisse, insonderlich die Abgliederung einzelner ungemein schmaler Zacken auf eine vergleichsweise so rasche Zerstörung derselben schliessen, dass eine naturgetreue Wiedergabe ihrer gegenwärtigen Formen behufs Feststellung späterer Phasen ihres Verfalles wünschenswert erschien. Knapp neben dem rechtsseitigen Bildrande ist überdies in scheinbarer Nähe der oberste Teil des Wasserkarkogel (2214 m) ersichtlich, der jedoch von der Reihe der Zahringzähne durch das auf Taf. LIX vermöge seiner Schneebedeckung deutlich hervortretende Wasserkar geschieden wird. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXVIII. Nordwestliche Ansicht des Hohen Grosswandeck. *(Autotypie.)* Dieser zweithöchste Gipfel (2402 m) unter den Gosauseespitzen gehört zu jenen Bergen, welche, von verschiedenen Punkten aus betrachtet, zwar keine durchgreifenden Änderungen in ihren Umrissen erfahren, wohl aber gegenüber ihren Nachbargipfeln auffällig wechselnde Massen- wie Höhenverhältnisse zeigen. So besitzt das Hohe Grosswandeck z. B. in den auf Taf. LVII und LIX wiedergegebenen Ansichten der Gosauseespitzen, verglichen mit der Grosswand (2412 m), den Charakter eines wenig individualisierten Kammgipfels zweiten Ranges, während es in den Ansichten desselben Kammabschnittes von der Bischofsmütze, sowie vom Angerstein (vergl. Taf. XLVIII und LXI) stattlich hervortritt und, aus der Umgebung der Stuhlalpe (vgl. Taf. LX) gesehen, einen zu mächtiger Breite entwickelten südwestlichen Seitenast des Gosauer Kammes als dominierender Gipfel zu krönen scheint. Als Aufnahmeort des vorliegenden Bildes hat — mit Bezugnahme auf Taf. LIX — speciell die erste rechtsseitige Erhebung neben jenem Kammgipfel gedient, welcher das aus dem Weitgries am höchsten emporreichende Schneecouloir überragt, und sei darauf hingewiesen, dass daselbst die eigentümliche Zerklüftung des Hohen Grosswandeck, sowie die ausserordentliche Schroffheit dieses typischen Riffkalkgipfels besonders deutlich hervortreten. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXIX. Aussicht von einer dem Kramerübergange benachbarten Felskuppe gegen Nordwest. *(Autotypie.)* Der den Gruppen der Donnerkögel und Gosauseespitzen am Steiglpasse (c. 2010 m) sich anschliessende dritte Abschnitt des Gosauer Kammes, gemeiniglich als Gosauer Stein bezeichnet, verläuft als Verbindungsgrat der Hauptmasse des letzteren mit dem Dachsteingebirge (vergl. S. 16, 17 des Textes) in ostsüdöstlicher Richtung bis zur tiefen Depression des Löckgang (1849 m) und wird durch den Kramerübergang (1957 m) in zwei Unterabschnitte gegliedert, von welchen hier speciell der westnordwestliche in einer Queransicht wiedergegeben erscheint. Seine Hauptgipfel sind der zur Linken emporragende, auch vom Steigl aus (vergl. Taf. XXXI) aufgenommene Steiglkogel (2140 m) und der den scharf ausgeprägten Kramersteig stattlich überhöhende Kramerkogel (c. 2050 m), wogegen die weiter nach rechts hin folgenden Erhebungen, nämlich die Adelwand (2121 m) und die in einem spitzen, hier effectvoll beleuchteten Felskegel (Kopf) culminierende Kopfwand (2094 m) einem nördlichen Seitenaste des Gosauer Kammes angehören. Ausserdem erblickt man im fernen Hintergrunde zwischen den beiden erstgenannten Gipfeln noch die Grosswand (2412 m) und das Niedere Grosswandeck (2365 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXX. Aussicht von einer dem Kramerübergange benachbarten Felskuppe gegen Südost. *(Lichtdruck.)* Der von der Passhöhe aus nicht mehr sichtbare Aufnahmeort dieses Bildes, welches vor allem den vom Kramer (1957 m) und Löckgang (1849 m) begrenzten Teil des als Gosauer Stein bezeichneten Kammabschnittes (vergl. die Erläuterung von Taf. LXIX) in einer Queransicht veranschaulicht, liegt einem vom Kramerspitz durch einen tiefen Einschnitt getrennten Vorgipfel so nahe, dass die in das Gestein des letzteren eingegrabenen Karrenrinnen daselbst schon deutlich wahrzunehmen sind. In ihrer Umgebung wurzeln zwerghafte Legföhren in dem zerklüfteten Abfalle, der den jähen Südabsturz der erstgenannten Kammerhebung vollständig verdeckt, so dass deren kühne Form hier überhaupt nicht zur Geltung kommt. Um so schroffer erhebt sich über den links vom Kramerspitz ersichtlichen, mit einzelnen grossen Felstrümmern bedeckten Matten der Vordere Grummetkopf (c. 2040 m), neben welchem zur Linken als Kulminationspunkt des ganzen hier abgebil-

Kurze Erklärung der Tafeln LXX—LXXVI zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

deten Kammabschnittes noch der Sammetkopf (c. 2060 m) emporragt. Die Hauptobjekte des Hintergrundes bilden das den Gosauer Gletscher als abgeflachte Kuppe überhöhende Hochkreuz (2839 m) und der Thorstein (2946 m) mit seinem wild ausgezackten, in beträchtliche Tiefe abfallenden Westgrat, während die ansehnliche Masse des rechts vom Vorderen Grummetkopf aufsteigenden Hochkesselkopf (2451 m) nur vermöge ihrer lichteren Färbung etwas hervortritt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXI. Aussicht von einer dem Löckgang benachbarten Felskuppe gegen Nordwest. *(Autotypie.)* Während der zwischen dem Steiglpass (c. 2010 m) und dem Löckgang (1849 m) gelegene Abschnitt des Gosauer Kammes der Gruppe der Gosauseespitzen erheblich an Höhe nachsteht — sein Kulminationspunkt, der Steiglkogel (2140 m), ist um 272 m niedriger als die Grosswand (2412 m) — und nirgends beispielsweise dem Angersteinmandl oder den Zahringzähnen (vergl. Taf. LXII und LXVII) nahekommende Zackenbildungen aufweist, erscheinen speciell die gegen Südsüdwest etwa 350 m tief abbrechenden Wände des Sammetkopf (c. 2060 m) und beider Grummetköpfe (c. 2040 m), wie aus der vorliegenden Seitenansicht derselben zu entnehmen ist, den schroffsten Abstürzen im Bereiche der erstgenannten Gruppe ebenbürtig. Im übrigen verdeckt die mächtig emporragende Masse des Sammetkopf dessen westwärts gelegene Nachbargipfel vollständig, und erst der Kramerspitz, der hier das Aussehen eines blockförmigen Felsturmes mit senkrechten Seitenwänden gewinnt, tritt vollständig abgegliedert hervor. Zur Rechten erblickt man noch die einem nördlichen Seitenaste des Gosauer Kammes angehörige Kopfwand (2094 m), während im Hintergrunde der den Kramerspitz unmittelbar überhöhende Steiglkogel und links von dem letzteren die Armkarwand (c. 2300 m) lediglich in ihren Umrissen deutlich wahrnehmbar sind. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXII. Ansicht des Hochkesselkopf mit dem Hochkessel vom Reissgangkogel. *(Autotypie.)* Auf die tiefe Scharte des Löckgang (1849 m) folgen ostwärts einige unbedeutende, von Karrenrinnen durchfurchte Kuppen — die erste derselben hat als Aufnahmeort für das vorhergehende Bild gedient — welche gewissermassen als äusserste Ausläufer der mächtigen Masse des Hochkesselkopf (2451 m) anzusehen und von derselben lediglich durch eine seichte Depression, den Reissgang, abgegliedert sind. Auch die ausgedehnte, mauerähnlich emporragende Niedere Schneebergwand (vergl. Taf. CXXVII und deren Erläuterung) erscheint nur als Ausläufer des in Rede stehenden westlichsten Hochgipfels des Dachsteingebirges, in dessen nordwestliches Gehänge ein deutlich ausgeprägter Kessel, der sog. Hochkessel, eingesenkt ist. Demselben Gehänge gehört als sekundäre Erhebung der Reissgangkogel an, der infolge dessen den besten Einblick in die merkwürdigen Formverhältnisse des Berges gewährt, wie aus dem vorliegenden, namentlich die Struktur der Seitenwände des Kessels trefflich wiedergebenden Bilde zu entnehmen ist. Ausserdem sei noch bemerkt, dass der Gipfel des Hochkesselkopf eine näherungsweise elliptisch begrenzte Einsenkung mit schuttbedeckten, vegetationsreichen Innenhängen besitzt, welche längs ihrer Umrandung nur Höhenunterschiede von wenigen Metern aufweist und an einer einzigen Stelle ihres südlichen Randes sich nach aussen öffnet. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXIII. Ansicht des Hochkesselkopf und Eiskarlspitz vom Windlegerkopf. *(Autotypie.)* Während der Hochkesselkopf (2451 m) auf der vorhergehenden Ansicht als eine im allgemeinen wenig gegliederte Masse von mächtiger Breitenentwicklung und vergleichsweise sanften Umrissen erscheint, veranschaulicht das vorliegende, am 31. März 1893 zur Zeit der tiefsten Schneebedeckung aufgenommene Bild die ausserordentliche Schroffheit der Südabstürze desselben Berges, sowie den Kontrast seiner Form gegen jene des fast den oberen Bildrand erreichenden Eiskarlspitz (2485 m), der, von dem hier gewählten, der Windlegerscharte (c. 2320 m) benachbarten Standorte aus betrachtet, an Kühnheit des Aufbaues den typischen Riffkalkgipfeln des Gosauer Kammes nahekommt. In Wahrheit jedoch bildet der letztgenannte, südöstlich vom Hochkesselkopf emporragende Berg, der häufig auch als Hoher Windlegerkopf (vergl. das Beiblatt von Taf. II) bezeichnet wird, einen mehrgipfeligen Grat, dessen Länge die relative Erhebung der Masse nahezu erreicht, so dass die Gestalt des Eiskarlspitz erst unter Hinzuziehung von Taf. CXVIII richtig beurteilt werden kann. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXIV. Nordwestliche Ansicht des Thorstein vom Windlegerkopf. *(Autotypie.)* Obzwar um 50 m niedriger als der Hohe Dachstein, nimmt der Thorstein (2946 m), auf dessen Gipfel die Grenzen von Oberösterreich, Steiermark und Salzburg zusammenstossen, an Massenentwicklung fragelos den ersten Rang unter den höchsten Erhebungen des Dachsteingebirges ein, wie dies namentlich aus den Taf. XXXI, LVIII und CXII zu entnehmen ist. Dagegen dient das hier zu erläuternde Bild gleich der auf Taf. XXX reproducierten nordöstlichen Ansicht desselben Berges von der Simonyscharte hauptsächlich dem Zwecke, die Strukturverhältnisse des Thorstein zu veranschaulichen, und wurde deshalb zu einer Zeit aufgenommen, in welcher dessen jähe, dem Windlegerkopf (c. 2380 m) zugekehrten Abstürze vermöge der winterlichen Schneebedeckung ungleich reicher als im Sommer gegliedert waren. Es treten daher sowohl die Schichtenstörungen in dem die Hauptmasse des Berges bildenden dickbankigen Dachsteinkalke, als auch die eigentümlichen Zerklüftungen der mit Riffkalk überkleideten Partien (rechts im Bilde) deutlich hervor. Anderseits erscheinen infolge der gleichförmigen Schneebedeckung aller sanfter geneigten Flächen die Höhenunterschiede zwischen der schon dem Mittelgrunde angehörigen Windlegerscharte (c. 2320 m) und ihrer Umgebung grösstenteils verwischt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXV. Detailansicht des höchsten Gipfels des Thorstein. *(Autotypie.)* Während die als nördlicher Ausläufer der Thorsteinmasse zu betrachtende Hohe Schneebergwand bis zu ihrem Gipfel (c. 2800 m) aus deutlich geschichtetem Dachsteinkalk besteht (vergl. Taf. XXX), wird der letztere in der obersten Zone des Thorstein vollständig von Riffkalk überlagert, der auch auf den steilen Südabfällen, sowie längs des Westgrates dieses Berges in wechselnder Mächtigkeit auftritt. Der Gipfel desselben (2946 m) zeigt daher gegenüber jenem des Hohen Dachstein (2996 m) einen wesentlich verschiedenen Habitus, wie ein Vergleich von Taf. XI mit dem vorliegenden Bilde, für welches ein dem Kulminationspunkte benachbarter Vorsprung des Nordgrates als Aufnahmeort gewählt worden ist, unmittelbar lehrt. Ein Haufwerk grosser Blöcke umgiebt die Überreste des 1874 zu Triangulierungszwecken errichteten Stangensignales — unter den höchsten Erhebungen des Dachsteingebirges ist bekanntlich der Thorstein zuerst (im August 1819 durch J. Buchsteiner) erstiegen worden — sowie auch der rechts im Bilde ersichtliche Einriss teilweise mit eingeklemmten Felstrümmern ausgefüllt ist, durch deren Fugen man unmittelbar auf den mehr als 400 m tiefer gelegenen Thorsteingletscher hinabblicken kann. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXVI. Aussicht vom Thorstein gegen Ost. *(Lichtdruck.)* Der hier abgebildete interessanteste Teil der Thorsteinrundsicht gewährt einen grossartigen Überblick über die höchsten Erhebungen des Dachsteingebirges. Im Mittelgrunde steigt jenseits der Unteren Windlücke (c. 2740 m) über einem von Schmelzwasserfurchen durchzogenen und mit abgestürzten Blöcken übersäeten Firnfleck der Mitterspitz (2920 m) empor, dessen breiter Gipfel vom Hohen Dachstein (2996 m) noch bedeutend überragt wird, jedoch mit dessen Felskörper hier teilweise zu verschmelzen scheint, obwohl eine weite, vermöge ihrer Firnbedeckung deutlich ausgeprägte Einschartung, die Obere Windlücke (c. 2760 m), beide Berge trennt, eine Täuschung, die selbst dann nicht schwindet, wenn tiefer Schnee auf allen sanfter geneigten Felsflächen liegt (vergl. Textbild Nr. 11). Zur Linken schliesst sich der Niedere Dachstein (2925 m) mit einem Teile des Gosauer Gletschers an, während

Kurze Erklärung der Tafeln LXXVI—LXXXII zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

rechts von beiden, der Südwand des Hohen Dachstein nahegerückten Dirndln (2780—2800 m) ein vom Grossen Koppenkarstein (2878 m) überhöhtes Stück jenes mächtigen Firnlagers sichtbar ist, welches das Karlseisfeld und den Schladminger Gletscher nährt. Ausserdem gewahrt man auf der rechtsseitigen Bildhälfte noch über jähen, von schuttbedeckten Steilhängen unterbrochenen Abstürzen einige weiter entfernte Randgipfel des Dachsteinplateaus, von welchen übrigens — in der Reihenfolge von links nach rechts angegeben — nur der Eselstein (2551 m), Hohe Ramsberg (2551 m) und Scheichenspitz (2662 m) genügend hervortreten. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXVII. Ansicht des Hohen Dachstein vom Mitterspitz. *(Lichtdruck.)* Hart am Südabsturze des westlichen Abschnittes des Dachsteinmassivs ragt ostwärts vom Thorstein (2946 m) neben dem Mitterspitz (2920 m) der Hohe Dachstein (2996 m) empor, der als höchste Erhebung innerhalb des ganzen Dachsteingebietes in diesem Werke auch eine entsprechend vielseitige bildliche Darstellung gefunden hat. Hiebei charakterisieren speciell die Taf. I a, II und LII unter Einbeziehung der Taf. XXIII und CXII die allgemeine Lage, sowie die Massen- und Formverhältnisse des in Rede stehenden Berges zu allen bedeutenderen Erhebungen desselben ausgedehnten Plateaus, während speciell die Lage des Hohen Dachstein zu seinen Nachbargipfeln aus den vom Autor gelegentlich seiner letzten Dachsteinbesteigung (7. September 1885) aufgenommenen Aussichtsbildern (reproduziert auf Taf. XI, XII, XXV, XXVI und XXVII) ersichtlich wird. Das vorliegende Bild endlich gewährt im Vereine mit den Taf. X und XXVIII einen detaillierten Einblick in die Strukturverhältnisse des Berges, dessen hier dargestellter Westabsturz namentlich durch die starken Biegungen seiner ungemein scharf ausgeprägten Schichten bemerkenswert erscheint. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXVIII. Südansicht des westlichen Eckpfeilers der Schreiberwand. *(Autotypie.)* Vermöge seiner Lage im Inneren des Dachsteinplateaus zeigt der ansehnliche, im Schreiberwandkopf (2605 m) kulminierende Höhenzug der Schreiberwand, welcher von der Masse des Hochkreuz (2839 m) in nordwestlicher Richtung abzweigt und erst in seinem niedrigsten Teile rein westlich verläuft, keinerlei Riffkalkbildungen (vergl. die Erläuterung von Taf. XXVIII), sondern besteht vollständig aus Dachsteinkalk, dessen Schichten in dem hier abgebildeten Eckpfeiler (2294 m) des Höhenzuges nahezu horizontal lagern, dagegen unter den folgenden Erhebungen (vergl. Taf. CXVI und CXXIII) deutlich ansteigen. Besonders bemerkenswert erscheint die mauerähnliche, fast senkrechte Westwand der mächtigen Felsmasse, indem hier die Thatsache, dass die höheren Massen des Dachsteinplateaus — selbst dort, wo sie, wie beispielsweise der Hohe Gjaidstein und die Ochsenkögel (vergl. Taf. XXXIV und XXXVII), kleine plateauartige Abflachungen zeigen — an ihren Rändern gemeiniglich unvermittelt steil abbrechen, zu einem besonders prägnanten Ausdrucke gelangt. Ausserdem sei auf die tiefen, untereinander parallelen Erosionsfurchen in den dem Beschauer zugekehrten Abstürzen hingewiesen, welche erkennen lassen, dass das Ablösen der dieselben umlagernden mächtigen Trümmer hauptsächlich auf eine Unterhöhlung durch das zwischen den Felsbänken hervortretende Wasser zurückzuführen ist. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXIX. Ansicht des Hochkreuz vom Hinteren Niederkreuz. *(Lichtdruck.)* Unter allen das Niveau von 2800 m überragenden Erhebungen des Dachsteingebirges bewahrt nur das Hochkreuz (2839 m), von den verschiedensten Punkten seiner näheren wie ferneren Umgebung betrachtet, die eigentümliche Abrundung seiner obersten Partien, sowie auch die stufenweise an Höhe abnehmenden Gipfel seines nördlichen, vom Hinteren Niederkreuz (2625 m) bis zum Vorderen Ochsenkogel (2237 m) verlaufenden Seitenkammes (vergl. Taf. XXIII) analoge Formen aufweisen. Als Standort des vorliegenden, am 3. April 1893 aufgenommenen Bildes wurde eine dem Ostabfalle des erstgenannten Kammgipfels nächst dessen „Steinmanndel“ (vermöge seiner dunklen Färbung gegen eine die Hochkreuzscharte überkleidende Schneezunge im Bilde scharf abgegrenzt) angelagerte Wächte von mächtiger Breite gewählt, um auch eine möglichst vollständige Seitenansicht der schroffen Ostabstürze des Hochkreuz zu gewinnen. Infolge einer abnorm tiefen Schneebedeckung erscheint jedoch die Schichtung der ersteren nur teilweise ausgeprägt, während anderseits die Ausgleichung aller kleineren Niveauunterschiede den früher präcisierten Charakter der Gipfelzone besonders deutlich hervortreten lässt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXX. Aussicht vom Hochkreuz gegen Süd und Südwest. *(Lichtdruck.)* Für dieses gleich dem vorhergehenden am 3. April 1893 aufgenommene Bild wurde ein nächst dem Culminationspunkte (2839 m) des genannten Berges in der südlichen Abdachung seines breiten Gipfelrückens gelegener Standort gewählt, weil sonst die beiden auffälligsten, in ihren Formen dem Niederen und Hohen Dirndl (vergl. Taf. XXVII) ähnlichen Erhebungen jenes Grates, welcher das Hochkreuz mit dem Niederen Dachstein verbindet und in der Simonyscharte bis auf c. 2680 m absinkt, grösstenteils verdeckt geblieben wären. Infolge der winterlichen Schneebedeckung erscheint namentlich die Stratifikation des Niederen Dachstein scharf ausgeprägt, sowie auch der Mitterspitz, dessen Kegelform gegen die fast rechteckige Gestalt seines Schattens sonderbar kontrastiert, verschiedene deutlich abgegrenzte Schichtenbänder aufweist, und nur die Hohe Schneebergwand hat vermöge ihrer ausserordentlichen Schroffheit ihr sommerliches Aussehen (vergl. Taf. XXX) sehr wenig verändert. Den Abschluss des Hintergrundes bilden — in ein fast lückenloses Schneegewand gehüllt — Teile der Hohen und Niederen Tauern, von welch letzteren unmittelbar neben den Dirndln der Hochgolling (2863 m) und das Kasereck (2740 m) besonders hervortreten. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXXI. Ansicht der Dirndln von der Dachsteinwarte. *(Autotypie.)* Das genannte kleine Felsplateau (c. 2700 m), welches dank seiner bedeutenden Annäherung an die Südwand des Hohen Dachstein (vergl. Taf. II) den besten Einblick in deren Aufbau gewährt (vergl. Taf. XXVIII), bietet überdies eine ungemein lehrreiche Detailansicht des Hohen Dirndl (c. 2800 m), während von dem ostnordöstlich gelegenen Niederen Dirndl (c. 2780 m) nur der oberste Teil sichtbar bleibt. Der letztere Berg zeigt nämlich, wie sich unter Einbeziehung von Taf. XXVII unmittelbar feststellen lässt, gleich der erwähnten Südwand auch in seinen tieferen Partien eine deutlich ausgeprägte Schichtung, wogegen die ungleich stärker zerklüfteten Gesteinsmassen des Hohen Dirndl, insoweit dieselben aus Riffkalk bestehen, keine solche Stratification aufweisen. Schliesslich sei hervorgehoben, dass die Bezeichnung „Dirndln“ mit einer in Hallstatt noch vor einem halben Jahrhundert häufig gehörten Sage von der „verwunschenen Alm“ zusammenhängt, welche der Volksglaube in einem Kar, wo gegenwärtig der unterste Teil des Karlseisfeldes lagert (vergl. Taf. CV), unter dem Eise begraben sein liess. Dagegen ist der für die Dirndln früher gleichfalls gebrauchte Name „Steinfensterl“ derzeit nicht mehr üblich. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXXII. Detailansicht des Koppenkarsteinfensterl. *(Autotypie.)* Gleichwie der Thorstein (2946 m), von verschiedenen westlich, beziehungsweise nordwestlich gelegenen Höhenpunkten aus betrachtet (vergl. z. B. Taf. XXXI und CXII), an Masse und Schroffheit seines Aufbaues alle übrigen Erhebungen des Dachsteingebirges zu übertreffen scheint, tritt, von östlich wie nordöstlich gelegenen Gipfeln aus gesehen (vergl. z. B. Taf. XXIII und LIV), der Hohe (Grosse) Koppenkarstein (2878 m) hervor — ein Eindruck, der sich bei grösserer Annäherung von derselben Seite her (vergl. Taf. XXXIX) nur noch steigert, ohne dass jedoch hiebei die wahre Gestalt des Berges erkenntlich wird. Dieselbe zeigt sich erst auf dessen Südseite, z. B. auf der Edelgrieshöhe (vergl. Taf. CXXIV), wo der langgestreckte, in ostwestlicher Richtung verlaufende Grat der Bergmasse, welcher jenseits der Koppenkarsteinscharte (c. 2780 m) noch einen zweiten Gipfel, den Niederen Koppen-

Kurze Erklärung der Tafeln LXXXII—LXXXVII zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

karstein (2828 m), aufweist, in seiner ganzen Ausdehnung zu übersehen ist. Man gewahrt dann auch knapp unter jener Scharte einen schmalen, schrägen Riss von rund 10 m Länge, welcher die Masse des Grates an ihrer dünnsten Stelle vollständig durchsetzt und so das hier dargestellte „Fensterl" bildet. An seiner Umgrenzung häuft sich bei starken, von Nordwestwinden begleiteten Schneefällen längs der Nordabstürze des Grates so viel Schnee auf, dass man, auf dem Rücken der Wächte in halber Höhe des „Fensterl" stehend, die Struktur seiner Seitenwände in allen Einzelheiten wahrnehmen kann. — Nahe dem oberen Abschlusse des Risses ist auf dem vorliegenden, unter solchen Verhältnissen aufgenommenen Bilde über rauchähnlichen, vom Edelgriesgletscher aufsteigenden Nebeln noch ein Stück des Scheichenspitz sichtbar. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXXIII. Westansicht des obersten Teiles des Hohen Koppenkarstein. *(Autotypie.)* Unter allen Bergmassen, welche sich im westlichen Abschnitte des Dachsteinmassivs über 2700 m Höhe erheben, besitzt ausser dem Hochkreuz (2839 m) und dem Hohen Gjaidstein (2786 m) nur noch der Hohe (Grosse) Koppenkarstein (2878 m) eine derartige Lage, dass seine Abstürze nirgends den Rand des Plateaus erreichen. Aber während die Seitenabfälle der beiden erstgenannten Hochgipfel ausnahmslos eine deutliche Schichtung zeigen, scheint eine solche speciell in den Südabstürzen des Hohen Koppenkarstein (vergl. Taf. CXXIV) vollständig zu fehlen, was insoferne besonders hervorzuheben ist, als bereits auf der benachbarten Edelgrieshöhe, sowie auf den gegenüberliegenden südlichen Randgipfeln des Plateaus: Gamsfeldspitz, Schmiedstock und Scheichenspitz — dolomitischer Kalk auftritt. Nur der oberste Teil des in Rede stehenden Berges lässt wieder, wie aus dem vorliegenden, von einem das Koppenkarsteinfensterl (vergl. Taf. LXXXII und deren Erläuterung) überhöhenden Gratkopfe aufgenommenen Bilde hervorgeht, auch auf der Südseite eine scharf ausgeprägte Stratifikation erkennen, deren staffelförmige Absätze hier infolge der Schneebedeckung besonders auffallen. Schliesslich sei noch bemerkt, dass die von ihrem Schlagschatten zur Linken allerdings nur schwach abgegliederte Wandpartie bis zu etwa 120 m Tiefe unter dem Niveau des Aufnahmeortes ebenso stark wie in ihrem sichtbaren Teile überhängt, mithin die Schichtung der Bergmasse tief in deren Inneres hinein verfolgen lässt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXXIV. Aussicht vom Hohen Koppenkarstein gegen West und Nordwest. *(Lichtdruck.)* Kein Aussichtspunkt des Dachsteinmassivs veranschaulicht die Thatsache, dass dessen höchste Erhebungen infolge seines doppelten Ansteigens von Ost nach West und von Norden gegen Süden in die äusserste Südwestecke des Plateaus zusammengedrängt sind, so deutlich wie das Westende des Gipfelgrates des Hohen (Grossen) Koppenkarstein (2878 m), von welchem aus das zu erläuternde Bild am 5. September 1893 unmittelbar nach einem starken Schneefalle aufgenommen worden ist. Rechts von dem im Vordergrunde jenseits der Scharte (vergl. die Erläuterung von Taf. LXXXII) aufragenden Niederen Koppenkarstein (2828 m) fällt der Blick auf die vier höchsten, einander scheinbar völlig nahegerückten Erhebungen des Dachsteingebirges, den Thorstein (2946 m), Mitterspitz (2920 m), Hohen (2996 m) und Niederen Dachstein (2925 m), an welchen sich nahe dem rechtsseitigen Bildrande über dem äussersten, durch seine gekrümmten Schichten auffallenden südwestlichen Ausläufer des Hohen Gjaidstein (2786 m) noch das Hochkreuz (2839 m) anschliesst. Zwischen beiden Massen tritt aus dem Karlseisfelde der Untere Eisstein (vergl. Taf. XCIX und deren Erläuterung) hervor, während der benachbarte Obere Eisstein fast vollständig mit Neuschnee bedeckt erscheint. Ausserdem gewahrt man über dem die Mitte des Bildes einnehmenden Gratkopfe noch das gegen den Gletscher stark vorspringende Niedere Dirndl (circa 2780 m) und links davon das von der Masse des Hohen Dachstein nur wenig abgegliederte Hohe Dirndl (c. 2800 m), welches, von hier aus betrachtet (vergl. Taf. LXXXI und deren Erläuterung), wenigstens nahe seinem Gipfel einzelne scharf ausgeprägte Schichtenbänder erkennen lässt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXXV. Aussicht vom Hohen Koppenkarstein gegen Ost und Süd. *(Lichtdruck.)* Dieses knapp unter dem Kulminationspunkte des genannten Berges auf dessen Südseite am 5. September 1893 aufgenommene Bild gewährt nicht nur einen vollständigen Überblick über alle bedeutenderen zwischen dem Hohen Gamsfeldspitz und Stoderzinken gelegenen südlichen Randgipfel des Dachsteinmassivs, sondern enthält auch noch das östlichste Glied des ganzen Dachsteingebietes, den Grimming, sowie den näher gelegenen, mit seinem dominierenden Gipfel, dem Kammspitz, ebenfalls scheinbar zu einer einzigen Masse verschmolzenen Gröbminger Kamm, so dass die in Rede stehende Aussicht ein interessantes Seitenstück zu jener vom Hochkreuz gegen Süd und Südwest (vergl. Taf. LXXX) bildet. Als auffälligstes Objekt des Mittelgrundes erscheint der langgestreckte, vom Eselstein, Hohen Ramsberg und Scheichenspitz durch das Landfriedthal geschiedene Rücken des Landfriedstein, während im Hintergrunde aus der jenseits des weiten Ennsthales gelegenen Kette der Niederen Tauern namentlich einzelne Gipfel besonders hervortreten. Es sind dies in erster Linie die über der Spitze des Hohen Ramsberg aufragende Hochwildstelle (2746 m), sowie der die abgeflachte Kuppe zwischen dem Scheichenspitz und Schmiedstock überhöhende Hochgolling (2863 m) — auf Taf. LXXX in übereinstimmender Form sichtbar — ausser welchem noch die rechts, beziehungsweise links von seinem Kulminationspunkte in scheinbar gleichen Abständen sich erhebenden Gipfel des Hocheck (2639 m) und des Greifenberg (2665 m) erwähnt werden mögen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXXVI. Südöstliche Ansicht des Hohen Gamsfeldspitz von der Fluderscharte. *(Autotypie.)* Dieser ansehnliche Randgipfel (2610 m) des Dachsteinplateaus erhebt sich südwärts von der Edelgrieshöhe (vergl. Taf. CXXIV) am Ostende des zackigen, das Edelgrieskar überhöhenden Felsgrates der Gamsfeldspitzeln, dessen oberster Teil gegen Südost noch eine kurze, schwach bogenförmig verlaufende Abzweigung bildet. Dieselbe tritt jedoch, aus grösserer Entfernung gesehen, vermöge ihrer gleichmässigen Schuttbedeckung überhaupt nicht hervor, so dass einige ihr angehörige Felsköpfe, welche das Niveau der zwischen dem Hohen Gamsfeldspitz und dem Schmiedstock (c. 2600 m) eingesenkten Fluderscharte noch überragen (vergl. Taf. II und deren Beiblatt), scheinbar Ausläufer des letzteren vorstellen, während sie von demselben in Wirklichkeit durch eine ziemlich tiefe, als Fluder bezeichnete Mulde geschieden sind. Ein an ihrem Ursprunge nächst der erwähnten Scharte gelegener Schutthügel hat als Aufnahmeort des vorliegenden Bildes gedient, welches den eigentümlichen Charakter der aus ungeschichtetem dolomitischen Kalk bestehenden Felsmassen und ihrer mit zahllosen scherbenförmigen Gesteinsfragmenten bedeckten Schutthalden sehr deutlich wiedergiebt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXXVII. Westansicht des Schmiedstock von der Fluderscharte. *(Autotypie.)* Dieses auf dem gleichen Standorte wie das vorhergehende aufgenommene Bild zeigt den genannten Randgipfel (c. 2600 m) des Dachsteinplateaus zur Linken des tiefsten, mit Schutt und einzelnen grossen Blöcken bedeckten Teiles der Fludermulde als mächtigen Felsturm mit nahezu senkrechten Seitenwänden, dessen Gesteinscharakter (vergl. Taf. LXXXVI und deren Erläuterung) mit jenem des Hohen Gamsfeldspitz (2610 m) augenscheinlich völlig übereinstimmt. Am Fusse der Nordabstürze des Schmiedstock, sowie auf den benachbarten, zur Fluderscharte emporleitenden Gehängen vereist der Winterschnee während der Sommermonate Jahr für Jahr so stark, dass ein Anstieg über denselben ohne Stufenschlagen unmöglich ist, eine Erscheinung, die bei den übrigen demselben Höhenniveau angehörigen Schneelagern des Dachsteingebirges sonst nirgends auftritt. Schliesslich sei noch erwähnt, dass der dem Felsturm beigelegte Name nicht nur dessen eigentümliche Gestalt kennzeichnet, sondern auch auf einen derzeit wohl fast erloschenen Aberglauben hinweist, nach welchem auf dem Gipfel des Schmiedstock der Teufel sein Unwesen trieb, indem er dort liederlichen Dirnen durch den alten Steinacher Schmied in mitternächtiger Stunde Hufeisen auf die Knie nageln liess. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

Kurze Erklärung der Tafeln LXXXVIII—XCIV zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

LXXXVIII. Nordöstliche Ansicht des Scheichenspitz aus dem Landfriedthal. *(Autotypie.)* Gegenüber den schroffen Formen des Schmiedstock und Hohen Gamsfeldspitz erscheint der hier abgebildete südlichste Randgipfel (2662 m) des Dachsteinmassivs als stattliche Kuppe, die zwar auf ihrer Südseite steil abfällt (vergl. Taf. II), hingegen nordwärts nur einige unbedeutende Wandpartien aufweist. Analoge Formverhältnisse zeigt der zur Linken noch mit einem Teile seines Nordgehänges sichtbare Hohe Ramsberg (2551 m), während der nördlich gegenüberliegende Landfriedstein (vergl. Taf. LXXXV) als langgestreckter Rücken das Landfriedthal (auch Landfriedkar genannt) von dem Koppenkar scheidet und erst unter seinem Kulminationspunkte (2540 m) jäh gegen das Plateau selbst abstürzt (vergl. Taf. XXIII). Ausserdem muss hervorgehoben werden, dass das auf dem gewählten Aufnahmeorte — einem unterhalb der Gruberscharte (c. 2350 m) gelegenen Schutthügel — gut übersehbare Landfriedthal sehr vegetationsarm ist und seine vorherrschend mit feinerem Schutte und kleinen Gesteinsfragmenten bedeckten Seitenhänge schon mehrere beständige Schneelager enthalten. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

LXXXIX. Die Austriahütte mit einigen südlichen Randgipfeln des Dachsteingebirges. *(Autotypie.)* Das genannte, von der Sektion „Austria" des D. und Ö. A.-V. 1880 erbaute, 1887 neu adaptierte und vergrösserte Schutzhaus liegt nächst der Brandalpe inmitten saftiger, mit stattlichen Lärchen geschmückten Alpenmatten auf einer kleinen Plattform (1635 m) und gewährt, abgesehen von einer grossartigen, bis zu den Hohen Tauern reichenden Fernsicht, vor allem den Anblick der gewaltigen Südwände des Thorstein, Mitterspitz und Hohen Dachstein (vergl. Taf. II), an welche sich ostwärts die Abstürze der hier abgebildeten Randgipfel des Dachsteingebirges anschliessen. Es sind dies die Dachsteinwarte (c. 2700 m), das Hohe (c. 2800 m) und Niedere Dirndl (c. 2780 m), ferner — in der Mitte des Bildes — der Hunerkogel und nahe dem rechtsseitigen Bildrande der Vordere Thürlspitz (c. 2530 m). Zwischen der Dachsteinwarte und dem Hohen Dachstein, sowie zwischen dem Niederen Dirndl und dem Hunerkogel sind ausserdem noch als schmale, die Abstürze überhöhende Streifen Teile jenes ausgedehnten Firnfeldes sichtbar, aus welchem sowohl das Karlseisfeld, als auch der Schladminger Gletscher ihren Ursprung nehmen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XC. Die Ortschaft Kulm in der Schladminger Ramsau. *(Autotypie.)* Südwärts vom Dachsteinmassiv ist demselben eine bis über 4 km breite, wohl kultivierte und bevölkerte Terrasse, die Schladminger Ramsau (vergl. S. 18, 19 des Textes), vorgelagert, welche das angrenzende Ennsthal durchschnittlich um 300—400 m überhöht und von Westen gegen Osten allmählich an Breite abnimmt. Der landschaftlich schönste Teil dieser Terrasse erscheint in dem zu besprechenden Bilde wiedergegeben, zu dessen Aufnahme der Verfasser eine der rechts im Vordergrunde ersichtlichen katholischen Kapelle St. Rupert am Kulm (1073 m) benachbarte Anhöhe gewählt hat. Im Hintergrunde gewahrt man zur Linken neben dem dunkeln, blockförmigen Felszacken des Schmiedstock den mit etwas Neuschnee bedeckten Scheichenspitz (2662 m) und weiter nach rechts hin den Hohen Ramsberg (2551 m), dessen südöstliche, dem weiten Feisterkar zugekehrte Abdachung vom Eselstein (2551 m) überragt wird. Rechts von dem letzteren erhebt sich jenseits der Feisterscharte (2209 m) die abgeflachte Kuppe des Sinabell (2343 m) und mehr im Mittelgrunde noch der Kampspitz (2084 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCI. Breccienbildungen unterhalb des Burgleitangers. *(Autotypie.)* Blickt man von der südlichen Kuppe (1724 m) des der Austriahütte benachbarten Brandriedel gegen Nordost, so gewahrt man unterhalb der üppigen Matten des zur Burgleiten (vergl. das Beiblatt der auf Taf. II reproduzierten südlichen Ansicht der Westhälfte des Dachsteingebirges von der Gesselhöhe bei Schladming) gehörigen Burgleitangers teils im Bereiche der Krummholzregion, teils nahe der oberen Waldgrenze eigentümlich geformte, aus der Ferne vielfach mit Burgruinen vergleichbare Gesteinsmassen, welche in der Höhenzone von 1650—1400 m gelegen und ihrer Beschaffenheit nach als Breccien zu bezeichnen sind. Das zu erläuternde Bild veranschaulicht zwei derartige Breccienmassen (Seehöhe c. 1580 m), deren linksseitige eine kreisförmig unterhöhlte, schräge Mauer von c. 20 m Länge bildet und hier nur ihren untersten Querschnitt dem Beschauer zukehrt, während die Breccienmasse zur Rechten die am häufigsten vorkommende Gestalt einer allseitig jäh abfallenden, abgestumpften Pyramide von 22 m Höhe besitzt. Die durch ein kalkiges, stellenweise rötlich gefärbtes Cement mit einander verkitteten Gesteinsfragmente bestehen aus dolomitischem Kalk und sind bei stark wechselnder Grösse teils eckig und scharfkantig, teils mehr oder weniger abgerundet. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCII. Eigentümlich geformte Breccienmasse unterhalb des Burgleitangers. *(Autotypie.)* Etwa 70 m tiefer als die auf Taf. XCI dargestellte Pyramide erhebt sich die hier abgebildete, gleichfalls von Legföhren umgebene Breccienmasse zu 6·3 m Höhe, und sei hervorgehoben, dass ihre Struktur vermöge der geringen Entfernung (8 m) des Aufnahmeortes von dem gewählten Objekte in allen Einzelheiten wiedergegeben erscheint. Sowohl die ungleiche Grösse benachbarter Gesteinsfragmente, als auch der verschiedene Grad ihrer Verkittung sind Ursache, dass einzelne Bruchstücke verhältnismässig leicht, andere wieder erst nach einer weitgreifenden Unterhöhlung ihrer Unterlage ausbrechen, wodurch bei fortschreitender Verwitterung und Erosion ab und zu so groteske Formen entstehen, wie solche in ähnlicher Ausbildung speciell im Dachsteingebiete sonst nirgends vorkommen. Im allgemeinen bleibt jedoch das Gefüge der in Rede stehenden, leicht bearbeitbaren Massen hinlänglich fest, um dieselben technisch verwerten zu können, und in der That hat ein weiter abwärts nächst dem von Kulm zur Austriahütte führenden Wege angelegter Steinbruch, durch welchen dieselbe Gesteinsart unter fruchtbarem Waldboden in bedeutender Mächtigkeit aufgeschlossen worden ist, alle Bruchsteine für die jüngst erbaute evangelische Kirche der genannten Ortschaft geliefert. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCIII. Der sogenannte Runenstein im Echernthal nächst Hallstatt. *(Autotypie.)* Die nördliche Begrenzung des genannten Thales wird in einer Längenerstreckung von rund 1·9 km durch die 100—250 m hohe Echernwand (vergl. S. 28 des Textes) gebildet, deren Schichten teilweise bedeutende Verwerfungen zeigen und von zahlreichen, vorherrschend fast senkrecht verlaufenden Klüften durchzogen sind, welche die namentlich zu Beginn des Frühjahres eintretenden Felsstürze bedingen. Infolge der letzteren ist speciell der Boden des hinteren Echernthales seiner ganzen Breite nach mit regellos verteilten Aufhäufungen grosser Felstrümmer bedeckt, deren Oberfläche, wie aus dem hier abgebildeten, bei 10 m hohen Blocke zu entnehmen ist, die verschiedenartigsten, oft runenähnlich angeordneten Risse aufweist. Dieselben werden innerhalb der Waldregion nach und nach mit Moosen und kleinen Farnkräutern (Asplenien) ausgekleidet und unterliegen daher auch einer ungleich langsameren Erweiterung und Vertiefung als die den Wirkungen des Regen- wie Schmelzwassers unmittelbar ausgesetzten Furchen und Aushöhlungen völlig vegetationsloser Karrenfelder. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCIV. Der Hirschbrunn am Südufer des Hallstätter Sees. *(Autotypie.)* Aus dem genannten, mit Blöcken grösstenteils ausgefüllten Felsschlunde wallt nach starkem Schmelzen des Schnees, sowie nach länger anhaltendem Regen ein mächtiger Wasserkegel, 0·3—0·7 m hoch, empor, um sich über mehrere Felsstufen unter Ausnagung zahlreicher kleiner Strudellöcher als breiter, 10 m hoher Katarakt in den See (497 m) zu ergiessen. Tritt jedoch mehrtägiges warmes und trockenes Wetter ein, so werden — wenigstens im Sommer — nicht nur jene Felsstufen, sondern auch die in dem vorliegenden Bilde gut übersehbaren Aushöhlungen, welche das emporströmende Wasser erzeugt hat, bequem zugänglich. Dieselben erscheinen teils cylindrisch, teils trichterförmig ge-

Kurze Erklärung der Tafeln XCIV—C zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

staltet — die grösste derartige Aushöhlung besass bei meiner letzten, am 16. September 1894 vorgenommenen Untersuchung des Hirschbrunn, bei 67 cm Tiefe einen oberen Durchmesser von nur 27 cm — und zeigen sich mehr oder weniger mit Sand gefüllt, welchem Quarz- und Bohnenerzkörnchen von 0·3—2 mm Durchmesser beigemengt sind, wie solche speciell an verschiedenen Stellen des Dachsteinplateaus vorkommen. Hienach erhält der Hirschbrunn auch Zuflüsse aus den oberen Regionen des Dachsteingebirges, wofür noch die Thatsache einen Beleg liefert, dass die Temperatur des ausströmenden Wassers, welche im Sommer nur 5·2—5·5° C. beträgt, im Winter, sobald jene Zuflüsse grösstenteils versiegt sind, bis 7° C. steigt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCV. Erosionsformen im Karrenterrain. *(Autotypie.)* In weiterer Detaillierung der auf den Taf. VII und XIII wiedergegebenen Karrenformen werden hier die feinsten Einzelheiten der letzteren an verschiedenen Handstücken veranschaulicht, welche insgesamt Karrenfeldern des Dachsteingebirges aus der Höhenzone von 1900—2500 m entnommen worden sind. Da der reichlich fallende Schnee daselbst bereits durch den grösseren Teil des Jahres liegen bleibt und verhältnismässig langsam abschmilzt, bleiben die Gesteinsflächen Jahr für Jahr durch längere Zeit in erster Linie der chemischen Erosion des Schneewassers ausgesetzt, welche an der Ausgestaltung der in Rede stehenden Formen jedenfalls einen hervorragenden Anteil hat, indem die Löslichkeit des Kalkes zugleich mit dem Gehalte des Wassers an Kohlensäure zunimmt und dessen Absorptionsvermögen für das erwähnte Gas bei sinkender Temperatur wächst. Anderseits muss die auflockernde Wirkung des Frostes auf nasse Felsflächen auch die mechanische Losreissung einzelner Teilchen begünstigen, doch sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, dass in anderen Gebieten völlig analoge Karrenbildungen unter wesentlich verschiedenen klimatischen Bedingungen auftreten. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCVI. Karrenbildungen südlich vom Niederen Grünberg. *(Zinkätzung.)* Die als Schladminger Loch bezeichnete Felswüste, welche sich am Fusse der Ostabstürze des Hohen (2256 m) und Niederen Grünberg (2189 m), beziehungsweise der nordwestlichen Abfälle des Niederen Ochsenkogel (2237 m) in 1900—2000 m Seehöhe ausdehnt (vergl. das Beiblatt zu Taf. I), gehört zu jenen Gebieten, wo die Ausnagung der Gesteinsklüfte durch langsames Abschmelzen bedeutender Schneemassen (vergl. die Erläuterung von Taf. XCV) wesentlich gefördert wird. Die mächtigen, stufenförmig übereinanderlagernden und nach innen geneigten Felsschichten, deren Spalten vorwiegend der Streichungslinie parallel laufen, sind daher auch von zahlreichen, scharf eingeschnittenen Karrenfurchen durchsetzt, während anderseits die deutlich ausgesprochene Abrundung der Schichtenköpfe in erster Linie auf glaciale Erosion zurückzuführen ist. Desgleichen müssen der letzteren jene ausgeprägten Rundhöcker zugeschrieben werden, welche im rechtsseitigen Mittelgrunde des Bildes ersichtlich sind. Zur Linken erblickt man noch die jähen Wände des Niederen Grünberg, in deren unteren Partien sich bei grösserer Annäherung ebenfalls zahlreiche, gleichsinnig verlaufende Furchen als Wirkungen des zeitweilig niederrieselnden Regen- wie Schneewassers konstatieren lassen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCVII. Karrenbildungen ostwärts vom Koppenkarstein. *(Autotypie.)* Das Hauptobjekt im Vordergrunde bildet hier eine jener Felsstufen, deren tief ausgewaschene, fast geradlinig im Sinne des Gefälles verlaufende Furchen noch aus einer Periode ausgedehnterer Gletscherbedeckung stammen, während welcher die über die einzelnen Felsabsätze in zahllosen Verzweigungen herabrieselnden Schmelzwässer die Felsmassen ungleich stärker erodiert haben (vergl. die Erläuterung von Taf. XCVI), als dies gegenwärtig vermöge der Wirkungen des Regen- und Schneewassers der Fall ist. In derselben Periode wird auch der am Fusse der Felsstufe ersichtliche Karrenbrunnen vorwiegend durch mechanische Erosion des Schmelzwassers unter Mitwirkung losgelöster Gesteinsfragmente ausgehöhlt worden sein, wogegen bei Bildung anderer Dolinen im Karrenterrain des Dachsteingebirges fragelos auch Einstürze mitgewirkt haben, wie sich dies aus Taf XLIV unmittelbar entnehmen lässt. Im Hintergrunde gewahrt man links die noch teilweise mit Neuschnee — die Aufnahme erfolgte im September 1875, zehn Tage nach starkem Schneefalle — bedeckte Kuppe des Scheichenspitz (2662 m), endlich rechts über einem Streifen des Schladminger Gletschers den Hohen (2878 m) und Niederen Koppenkarstein (2828 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCVIII. Das Karlseisfeld im Oktober 1840. *(Autotypie, Doppelbild.)* Die vorliegende Reproduktion der ältesten überhaupt vorhandenen Abbildung des genannten Gletschers, welche der Autor von dem das Zungenende desselben nördlich begrenzenden Felsrücken aus gelegentlich seines ersten Besuches des Karlseisfeldes am 18. Oktober 1840 angefertigt hat, zeigt die Gletscherzunge noch als steil aufgewölbten, radial zerklüfteten Eiskörper mit höchst unbedeutender Stirnmoräne. Ihre Umgebung ist noch nirgends mit recentem Moränenschutt bedeckt und am Gletscherende statt des ansehnlichen, in jüngster Zeit Jahr für Jahr entstehenden sommerlichen Schmelzwassersees (vergl. Taf. C und CV) nur eine unbedeutende Lache vorhanden. Aus den höheren Stufen des Gletschers, welcher namentlich unterhalb des Hohen Gjaidstein und des Hochkreuz (vergl. Taf. XCIX, Nr. 2 und 10) zahlreiche Séracs aufweist, tritt von den in der Folge ausgeaperten Felsmassen (vergl. Taf. XCIX, Nr. 5, 6 und 9) erst der Untere Eisstein hervor, wonach während der neuerlichen, vom Jahre 1857 an zu rechnenden Periode des Rückganges der Gletscherzunge auch die Firnlager in der oberen Region des Karlseisfeldes durch eine Reihe von Jahren an Mächtigkeit merklich abgenommen haben. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

XCIX. Das Karlseisfeld im September 1884. *(Photolithographie.)* Diese vom Autor nach eigenen photographischen Aufnahmen (13. Sept. 1884) entworfene Konturzeichnung veranschaulicht zugleich schematisch durch punktierte Linien die Ausdehnung der Gletscherzunge während ihrer grössten Mächtigkeit und ermöglicht auf Grundlage der beigegebenen Nummern die nachstehenden präcisen Angaben, welche teilweise auch die Orientierung auf den Taf. C—CIX wesentlich erleichtern: 1. Mittlerer (Niederer) Gjaidstein (2416 m). — 2. Hoher Gjaidstein (2786 m). — 3. Die Dirndln (2780—2800 m). — 4. Felsriff, nur bei niedrigeren Firnständen vom Aufnahmepunkt aus sichtbar. — 5. Unterer Eisstein. — 6. Oberer Eisstein, zu Zeiten ganz vom Firn bedeckt. — 7. Hoher Dachstein (2996 m). — 8. Niederer Dachstein (2925 m). — 9. Felsspitze, wie bei 4. — 10. Hochkreuz (2839 m). — 11. 11. Höhe des obersten Saumes des stark zerklüfteten Eisabsturzes zwischen der mittleren und unteren Stufe des Gletschers in den Jahren 1840—1845. — 12. Seit dem Jahre 1879 immer breiter aus dem Eise hervortretender, vordem ganz unsichtbar gewesener Fels. — 13. 13. Eishang, mit Moränenschutt bedeckt. — 14. 14. Haupt-Mittelmoräne, von 12 ausgehend. — 15. Eine zweite Mittelmoräne, gegen ihr unteres Ende mit der linksseitigen Randmoräne verschmelzend. — 16. 16. Rand und 17. 17. Höhe der Eiszunge in den Jahren 1855—1856. — 18. Schwacher Ansatz eines Stirnwalles. — 19. Aufhäufung kleiner Steinsplitter in der Linie des Stirnwalles. — 20. 20. Reste von geschichtetem, kreidenähnlichen Moränenschlamm, aus dem im Sommer sich bildenden kleinen Gletschersee abgesetzt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

C. Das Karlseisfeld im September 1887. *(Photolithographie.)* Im Gegensatze mit der zuvor erläuterten Atlastafel bietet diese Gletscheransicht trotz der vorgerückten Jahreszeit (9. Sept. 1887) noch den Anblick eines ausgedehnten, den niedrigsten Teil der Eiszunge vollständig bedeckenden Sees, dessen ungewöhnlich hoher Stand in einer Verlegung des unterirdischen Abflusses der Schmelzwässer durch Moränenschutt seine naturgemässe Erklärung findet. Desgleichen war das Niveau des Sees im Jahre 1886 noch am 5. Oktober so hoch, dass es der Verfasser unterlassen musste, das Mass des Rückganges der Eiszunge seit 1884 zu ermitteln. — Rechts von der Hauptmittelmoräne (vergl. Taf. XCIX, Nr. 14) ist binnen

Kurze Erklärung der Tafeln C—CVI zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

Jahresfrist durch Erweiterung zweier benachbarter Eisschlünde (vergl. Taf. CIV) ein einziger ansehnlicher Eiskessel entstanden, dessen Wasser bereits mit jenem des Sees kommuniziert, auf welchem vereinzelte, durch die Bewegung und den Auftrieb des specifisch schwereren Schmelzwassers losgelöste Eisblöcke umherschwimmen. Nicht minder auffällig erscheint die beträchtliche Vergrösserung der im Abfalle des Gletschers ausgeaperten Felsmasse (vergl. Taf. XCIX, Nr. 12), sowie die gleichzeitige Abnahme des links von der letzteren sich hinabziehenden Gletscherastes an Breite und Mächtigkeit, während anderseits infolge der niedrigeren Lage des Aufnahmepunktes das auf Taf. XCIX zwischen dem Niederen Dachstein und dem Hochkreuz markierte Felsenriff hier verdeckt bleibt und nur die merkliche Vergrösserung des Unteren und Oberen Eisstein auf eine verringerte Mächtigkeit der angrenzenden Firnlager schliessen lässt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CI. Aussicht vom Felsriegel nächst der Simonyhütte auf das Obere Karlseisfeld im August 1885. *(Lichtdruck.)* Der Standpunkt für dieses am 16. August 1885 aufgenommene Bild liegt südwärts von dem genannten Schutzhause (2210 m) und gewährt im Vergleiche zu den Ansichten XCVIII—C des Karlseisfeldes einen bedeutend detaillierteren Einblick in die jeweilige Beschaffenheit der oberen Regionen desselben mit ihren veränderlichen Spaltensystemen, wobei in den zunächst gelegenen Gletscherpartien noch zahlreiche Schmelzwasserrinnen deutlich hervortreten. Einige der letzteren erreichen bei einer Tiefe von 3—6 m eine Länge von 100—300 m und bilden die Sammelkanäle des oberflächlichen Schmelzwassers, welches dieselben immer tiefer ausnagt, so dass sie sich von einem Jahre zum anderen so lange zu erhalten vermögen, bis infolge der intensiveren Bewegung des Gletschers lokale Niveauänderungen und Verschiebungen im Inneren der Massen erfolgen, bei welchen die bisher bestandenen Rinnsale ganz oder teilweise geschlossen und durch neue, an anderen Stellen sich bildende ersetzt werden. — Aus der Höhe, bis zu welcher die obersten Ränder des recenten Moränenschuttes an den Uferhängen der zunächst gelegenen Gletscherteile emporreichen, konnte der Verfasser entnehmen, dass seit dem Beginne der letzten Rückgangsperiode bis zur Zeit der Aufnahme die Oberfläche dieser Partien des Gletschers um 40—50 m gesunken war. — Im Hintergrunde gewahrt man neben dem Hohen Gjaidstein noch einen Teil seines südwestlichen Ausläufers, welcher die oberste Stufe des Karlseisfeldes von jener des Schladminger Gletschers trennt, während die Dirndln und der Untere Eisstein von hier aus bereits in ihrer vollen Ausdehnung sichtbar sind. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CII. Abfall des Karlseisfeldes zu seiner untersten Stufe im August 1885. *(Lichtdruck.)* Während eine Wiederholung der auf Taf. CI reproduzierten Aufnahme des genannten Gletschers am 5. Oktober 1886 gelehrt hat, dass nicht nur in der allgemeinen Lage und Gestalt der Klüfte — abgesehen von einer teilweisen Erweiterung und Vergrösserung derselben — binnen Jahresfrist keine merkliche Veränderung eingetreten war, sondern dass auch die grösseren Wassergerinne in dem vorderen flachen Teile des Gletschers, einschliesslich der verschiedenen Krümmungen, ihre Formen beibehalten hatten, veranschaulicht das vorliegende Bild in reicher Detaillierung jene Zone des Karlseisfeldes, wo die Eismassen vermöge des bedeutenden Gefälles ihrer Unterlage der raschesten Veränderung, beziehungsweise Zerstörung unterworfen gewesen sind. — Zur Zeit der Aufnahme (17. August 1885) hatten die beiden Gletscherstreifen, welche sich rechts und links von der seit 1879 aus dem Steilhange mehr und mehr ausapernden Felsmasse (vergl. Taf. XCIX, Nr. 12) gegen die Eiszunge hinabzogen, in ihren dicksten Teilen nur mehr eine Mächtigkeit von höchstens 10—12 m, so dass der Verfasser schon damals die in der Folge thatsächlich eingetretene Lostrennung der Eiszunge von der ober dem Abfalle lagernden Hauptmasse des Gletschers vorhersagen konnte. Als letzter Überrest jener Gletscherstreifen erscheint gegenwärtig (vergl. Taf. CV) noch eine schuttbedeckte Eismasse neben und unter der linksseitigen Kaskade des Steilhanges. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CIII. Das Karlseisfeld im August 1875. *(Autotypie.)* Diese vom höchsten Teile der recenten Endmoräne oberhalb des Auslaufes der Haupt-Mittelmoräne (vergl. Taf. XCIX, Nr. 14) am 20. August 1875 aufgenommene Gletscheransicht lässt im Vergleiche mit der ältesten Abbildung des Karlseisfeldes aus dem Jahre 1840 (vergl. Taf. XCVIII) vor allem die tiefgreifende Veränderung der Eiszunge erkennen, welche, ehedem steil aufgewölbt und fast schuttfrei, nunmehr zu einer stark abgeflachten, teilweise mit Moränenschutt bedeckten Eismasse zusammengeschmolzen erscheint. Der früher wild zerklüftete Abfall des Gletschers zu seiner untersten Stufe ist, obzwar noch nirgends durch Felsen unterbrochen, bereits flach und, aus solcher Entfernung betrachtet, scheinbar kluftlos geworden, sowie auch die malerischen Séracs unterhalb des Hohen Gjaidstein nächst dem Gjaidsteinkar verschwunden sind, und nur ein bleicher, längs der Schutthalden am Fusse der Gjaidsteinwand sich hinziehender Streifen giebt Zeugnis von der seit 1856 eingetretenen vertikalen Abnahme des Eises. Gleichzeitig hat aber auch ein bedeutender Rückgang der Gletscherzunge stattgefunden, wie dies aus der bis 55 m betragenden Breite der von einem kleinen Stirnwalle umsäumten Endmoräne entnommen werden kann. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CIV. Das Karlseisfeld im September 1886. *(Autotypie.)* Ein Vergleich dieser von demselben Standpunkte wie das Bild CIII am 6. September 1886 aufgenommenen Ansicht mit der letzterwähnten Atlastafel lehrt zunächst, dass der im Jahre 1875 noch vollständig kontinuirliche Abfall des Gletschers zu dessen unterster Stufe nunmehr ungefähr auf einem Drittel seiner damaligen Fläche durch blossgelegte Felsmassen unterbrochen erscheint. Ferner war der Gletscher am Fusse des Steilhanges damals etwa um ein Drittel breiter als zur Zeit der in Rede stehenden Aufnahme, sowie auch die grössere Höhe und Breite der beiderseitigen Moränen eine bedeutende Abnahme der Mächtigkeit der Eiszunge erkennen lässt. Ausserdem mag noch auf die eigentümlichen Unterhöhlungen und Senkungen der nur oberflächlich mit Schutt bedeckten Eismassen im Vordergrunde hingewiesen werden, deren Entstehung hauptsächlich auf die zerstörenden Wirkungen des das Zungenende teilweise überflutenden sommerlichen Schmelzwassersees zurückzuführen ist. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CV. Das Karlseisfeld zu Ende August 1894. *(Lichtdruck.)* Gegenüber der Ansicht dieses Gletschers aus dem Jahre 1890 (vergl. Taf. XXXVIII) macht die vorliegende, am 26. August 1894 vom gleichen Standorte aus aufgenommene Abbildung zunächst ersichtlich, dass die Mächtigkeit der völlig abgeflachten Eiszunge neuerdings erheblich abgenommen hat und gegenwärtig bereits der grössere Teil ihrer Oberfläche mit Schutt bedeckt ist. Infolge des hohen Standes des sommerlichen Schmelzwassersees erscheint der grosse, auf Taf. XXXVIII rechts im Vordergrunde dargestellte Eisschlund noch bis zu seinem obersten Rande überflutet. Ferner ist hervorzuheben, dass die Schmelzwässer der Hauptmasse des Gletschers auf dem steilen, die Mitte der Gletscheransicht einnehmenden Felsabfalle zwei Kaskaden bilden, von welchen die linksseitige im Jahre 1890 noch nicht bestanden hat, da der betreffende wandartige Teil des Felshanges damals unter Eis begraben lag. Ebenso hat sich dasselbe längs dem oberen Rande des Felsabfalles neuerdings merklich zurückgezogen, und das auf Taf. XCIX zwischen dem Niederen Dachstein und dem Hochkreuz markierte Felsenriff ist derzeit auch von dem beträchtlich tiefer gelegenen Aufnahmeorte des in Rede stehenden Bildes aus deutlich wahrzunehmen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CVI. Auslauf des Karlseisfeldes im Oktober 1882. *(Autotypie.)* Während das Ende der Eiszunge auf der Ansicht des genannten Gletschers vom 9. September 1887 (vergl. Taf. C) noch überflutet ist und inmitten des Schmelzwassersees einzelne Eisblöcke frei umherschwimmen, zeigt die vorliegende Reproduktion einer vom Autor am 9. Oktober 1882 dicht an der Bruchwand des Eises aufgenommenen und nachträglich übermalten Bleistiftzeichnung deutlich die damalige Beschaffenheit des Zungenendes und seiner Umgebung nach Ablauf des

Kurze Erklärung der Tafeln CVI—CXII zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

Sees. Hiebei erscheinen speciell folgende Objekte durch Buchstaben markiert: A. A. Haupt-Mittelmoräne (vergl. Taf. XCIX, Nr. 14). — B. B. Seitenmoräne am Fusse des Gjaidstein. — C. C. C. Vom Gletscher abgebrochene, während des Wasserablaufes deponierte Eistrümmer. — D. Bei 7 m tiefe, breite Kluft, an deren Grund anstehender Fels sichtbar war. — E. Anhäufung einer erdartigen, einzelne Pflanzenreste enthaltenden Substanz von rein schwarzer Farbe. — F. F. F. Aus dem See abgesetzter, fein geschichteter, kreideähnlicher Moränenschlamm, untermengt mit Sand und grobem Moränenschutt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CVII. Auslauf des Karlseisfeldes im September 1884. *(Autotypie.)* Der hier dargestellte Abbruch der Gletscherzunge erscheint gegenüber jenem auf dem zuvor erläuterten Bilde wesentlich verschieden gestaltet, nämlich teils staffelförmig abgesetzt, teils mit flach schalenförmigen Vertiefungen bedeckt und erst gegen den Grund zu mehr minder tief unterhöhlt, welche Formveränderungen einer länger andauernden Bedeckung durch den sommerlichen Schmelzwassersee zuzuschreiben sind. Der letztere dürfte im Jahre der Aufnahme — dieselbe erfolgte am 13. September 1884 — durch eine Reihe von Tagen ein konstantes Niveau besessen haben, wie aus einer deutlichen Uferlinie in der dem Felshange angelagerten Moräne zu entnehmen ist. — An einem durch einen hineinstürzenden Schmelzwasserbach ausgehöhlten Eisschlunde von 3 m Breite, welcher bei rund 10 m Tiefe bereits bis zum Grunde des Gletschers hinabreichte, konnte ferner wenigstens für den mittleren Teil der Gletscherzunge die Mächtigkeit ihrer untersten Randzone annähernd festgestellt werden. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CVIII. Partie aus der Haupt-Mittelmoräne des Karlseisfeldes im August 1875. *(Autotypie.)* Zur Zeit der letzten Gletscheranschwellung nur ein flacher Schuttstreifen, bildete der vordere Teil der Mittelmoräne im Jahre der hier reproduzierten Aufnahme einen beiderseits steil gewölbten, oberflächlich mit Schutt bedeckten, an einer Stelle durch Schmelzwasser unterhöhlten Eisrücken. Der mächtige, dem Vordergrunde des Bildes angehörige Block (Länge 3·3 m, grösste Breite und Höhe je 1·3 m) lag damals in der südlichen Abwölbung des Moränenrückens noch auf einer kleinen Eiserhöhung, welche gleichsam den Fuss des allerdings nur schwach angedeuteten Gletschertisches bildete, und zeigte, obzwar im ganzen scharfkantig, dennoch an zwei Stellen — namentlich auf der der Mittelmoräne zugekehrten Seite — ausgezeichnete Schliffflächen mit sehr deutlichen parallelen Schrammen und Ritzlinien, wie solche auch an mehreren anderen Fragmenten derselben Moräne wahrgenommen werden konnten. Ausserdem sei hier noch auf die bedeutende Abrundung einzelner dem Blocke benachbarter Geschiebe hingewiesen, welche auf ungleiche Bewegungen der vereinigten Eisströme und hiedurch bedingte Reibungen zurückzuführen sein dürfte. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CIX. Partie der linken Seitenmoräne des Karlseisfeldes nächst der Simonyhütte im Oktober 1886. *(Autotypie.)* Diese am 5. Oktober 1886 aufgenommene Ansicht liefert ein typisches Bild von dem Aussehen solcher Schuttmassen von Kalkalpengletschern, welche durch den Eisstrom auf dem Grunde, sowie an beiden Seiten des Gletscherbettes fortgeschoben und hiebei den verschiedensten Graden von Reibung, Schleifung und Polierung bis zur völligen Zermalmung unterworfen werden, um schliesslich in Zeiten stärkeren Gletscherrückganges in den eisfrei gewordenen Teilen des Bettes als Grundmoränen, beziehungsweise als Ufer- (Seiten-) und Endmoränen zu Tage zu treten. Starkes Vorherrschen erdigen, sandigen und kleinsplitterigen Materiales über die grösseren Schutteile und unter den letzteren wieder das Überwiegen von mehr minder abgerundeten, häufig auch gekritzten, geschrammten und förmlich polierten Geschieben, vermischt mit einzelnen mächtigen Blöcken von ähnlicher Beschaffenheit, unterscheiden derartigen Moränenschutt von dem meist scharfkantigen Materiale solcher Moränen, welche aus den Ablagerungen des von steilen, brüchigen Uferhängen und Wänden losgebrochenen Schuttes auf den Rändern des Gletschers gebildet, auf dessen Oberfläche weitergetragen und in der Folge bei stärkerem Rückgange des Eises zugleich mit dem früher charakterisierten Schutte an den jeweiligen Ufern des Gletschers abgesetzt werden. Ausserdem sei bemerkt, dass die hier abgebildete Moräne noch im Jahre 1842 vollständig unter Eis begraben lag, während sich dieselbe zur Zeit der Aufnahme in einer Breite von 100—150 m und bis zu einer Höhe von 50 m über den nächsten Eisrand erhob. — Im Hintergrunde gewahrt man rechts von dem ausgedehnten Gjaidsteinkar den Hohen Gjaidstein (2786 m) und links den Mittleren (Niederen) Gjaidstein (2416 m), dessen Gipfel hier ebenfalls dem Bildrande nahegerückt erscheint. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CX. Gletscherschliff und Moränengeschiebe. *(Lichtdruck.)* Während des Baues der Gosaumühl-Hallstätter Strasse (vollendet 1875) wurden beim Abgraben alter Moränenreste an verschiedenen Stellen Gletscherschliffe blossgelegt, von welchen beispielsweise jener ober dem Pfaffeng'fäll — etwa 18 m über dem Spiegel des Hallstätter Sees gelegen — die bei fortgesetzter Verwitterung allmählich schwindenden Merkmale eiszeitlicher Gletscherwirkungen sehr deutlich ausprägte. Das hier abgebildete Bruchstück zeigt noch eine wellige, stellenweise glänzend polierte und von zahlreichen, vorherrschend parallelen Ritzlinien, sowie von einzelnen Schrammen durchfurchte Oberfläche, wie eine solche entsteht, wenn sand- und schlammreicher, in Eis gebetteter Moränenschutt unter dem gewaltigen Drucke eines Gletschers über anstehendes Gestein langsam fortbewegt wird. Ähnliche Ritzlinien und Schrammen können hiebei aber auch in die angepressten Geschiebe selbst eingegraben werden, wofür die untere Abbildung einen Beleg liefert, deren Original dem auf der rechtsseitigen Fortsetzung des erwähnten Gletscherschliffes lagernden Moränenschutte entnommen worden ist. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXI. Ansicht des Gosauer und Thorsteingletschers vom Gschlösslkogel im September 1844. *(Autotypie, Doppelbild.)* Während das Karlseisfeld in eine derart abgeschlossene Mulde ausläuft, dass seine Zunge bei stärkerer Zunahme der Gletschermasse nicht mehr weiter vorrücken, sondern nur entsprechend mächtiger werden kann, endigt der Gosauer Gletscher in einem Hochthale, dessen Verlauf ein unbehindertes Vorrücken der Gletscherzunge ermöglicht. Infolge dessen sind die successiven Verlängerungen und Verkürzungen derselben auch ungleich bedeutender als beim Karlseisfeld, wie dies aus einem Vergleiche der hier zu besprechenden Atlastafel mit der folgenden unmittelbar zu entnehmen ist, indem die Gletscherzunge, von dem vertikal unter dem Gipfel des Hohen Dachstein gelegenen Punkte des im Mittelgrunde ersichtlichen Moränenwalles gemessen, auf Taf. CXI rund dreimal so lang erscheint als auf Taf. CXII. Bemerkenswert ist ferner die starke Aufwölbung einer von den höheren Teilen des Gletschers deutlich abgegliederten Partie desselben links von dem erwähnten Moränenwalle, sowie die grössere Mächtigkeit der Eiszunge selbst. Auch der Thorsteingletscher reicht hier noch als zusammenhängendes Firnfeld bis unter den Eiskarlspitz (Winterklegerkopf der Abbildung) und zeigt ausserdem eine beträchtliche Ausdehnung nach der Tiefe hin, so dass die in Rede stehende Tafel, obzwar als Reproduktion einer Skizze nicht zu schärferen Massbestimmungen verwendbar, dennoch eine wichtige Urkunde aus der letzten Wachstumsperiode zweier Gletscher des Dachsteingebirges wiedergiebt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXII. Ansicht des Gosauer und Thorsteingletschers vom Gschlösslkogel im September 1877. *(Autotypie, Doppelbild.)* Dieses am 14. September 1877 aufgenommene Bild, welches beide Gletscher in ihrer damaligen, wesentlich reduzierten Ausdehnung naturgetreu veranschaulicht, liefert zugleich eine detaillierte Ansicht der umgebenden Felswildnis: Stark zerklüftete und zernagte, teilweise auch mehr minder abgerundete Felsmassen, dazwischen Ablagerungen alten Moränenschuttes zeugen von der erodierenden Thätigkeit eines

Kurze Erklärung der Tafeln CXII—CXVIII zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

einst vorhandenen gewaltigen Gletschers, welcher bis in das Traunthal reichte und sich dort mit dem noch mächtigeren Traungletscher vereinigte. Infolge des bedeutenden Rückganges der Zunge des Gosauer Gletschers ist deren äusserstes Ende bereits zu tief unter das Niveau ihrer rechtsseitigen Begrenzung gesunken, um von dem gewählten Aufnahmeorte (1909 m) aus sichtbar zu bleiben, wohl aber lässt sich der Lauf des dem genannten Gletscher entspringenden Kreidenbaches rechts im Bilde auf eine längere Strecke hin deutlich verfolgen. — Den grossartigen Abschluss des Hintergrundes bilden, in der Reihenfolge von links nach rechts angegeben, das Hochkreuz (2839 m), der Niedere (2925 m) und Hohe Dachstein (2996 m), der durch die jäh abstürzende Hohe Schneebergwand (circa 2800 m) teilweise verdeckte Mitterspitz (2920 m), der Thorstein (2946 m) und der Eiskarlspitz (2485 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXIII. Der mittlere Teil des Gosauer Gletschers von dessen rechtsseitiger Ufermoräne. *(Lichtdruck.)* Gleichwie die Gestalt der Strudel und Fälle eines Flusses durch jene seines Bettes und den jeweiligen Wasserstand bedingt erscheint, hängen die Formen und der Verlauf der Spaltensysteme eines Eisstromes von dessen Untergrunde und der wechselnden Mächtigkeit des in Ansehung seiner Beweglichkeit als eine schwerflüssige Masse zu bezeichnenden Gletschereises ab. Infolge dessen müssen grössere, durch fortgesetzte Gletschererosion verursachte Formveränderungen des Gletscherbodens auch die Lage und Gestalt der jeweiligen Spalten beeinflussen, wonach wiederholte Detailaufnahmen einer und derselben Gletscherstufe namentlich bei stärkerer Neigung der letzteren wichtige Aufschlüsse über die Intensität der erwähnten Erosion vermitteln können. — Das vorliegende, am 31. August 1886 aufgenommene Bild veranschaulicht speciell für den mittleren Teil des Gosauer Gletschers in grosser Schärfe den damaligen Verlauf der Spalten und lässt ausserdem eine eigentümliche, teilweise mit den Gletscherrändern parallellaufende Kannelierung der Eisoberfläche hervortreten, welche ihrer Form nach gewissen Karrenbildungen vergleichbar ist. — Im Hintergrunde erheben sich links der Hohe Dachstein (2996 m), rechts die mehrgipfelige Hohe Schneebergwand (c. 2800 m) und zwischen beiden Bergen der Mitterspitz (2920 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXIV. Longitudinale Bänderstruktur des Eises im Gosauer Gletscher. *(Autotypie.)* Dieses am 15. September 1877 gleichfalls auf der rechtsseitigen Ufermoräne des genannten Gletschers aufgenommene Bild prägt im Vordergrunde die plattig lamellare Struktur des Eises besonders deutlich aus, vermöge welcher dasselbe aus dicht mit einander verwachsenen, abwechselnd weisslichen und bläulichen, mehr minder steil aufgerichteten Platten von wechselnder Dicke gebildet erscheint. Dieselben projizieren sich auf die Gletscheroberfläche als weisse und blaue Bänder und sind hier nahe dem Ufer des Eisstromes fast senkrecht und parallel seiner Längsaxe aufgerichtet, können übrigens je nach der Beschaffenheit des Gletscherbettes auch die kompliziertesten Faltungen und Krümmungen zeigen. Die weissen Bänder bestehen aus porösem, die blauen aus dichtem und daher langsamer schmelzendem Eise, woraus sich die schon bei Erläuterung der vorigen Tafel erwähnte Kannelierung der Gletscheroberfläche erklärt. Ein Vergleich beider Tafeln lehrt ausserdem, dass speciell die Zerklüftung der oberen, unterhalb des Mitterspitz (2920 m) ersichtlichen Gletscherpartien während des Zeitraumes von 1877—1886 merklich zugenommen hat. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXV. Ansicht des Gosauer Gletschers vom Gschlösslkogel im September 1884. *(Lichtdruck.)* Die vorstehende, bei ungünstiger Witterung — die Berge des Hintergrundes waren während der Exposition (18. Sept. 1884) mit Ausnahme der hier besonders effektvoll hervortretenden Hohen Schneebergwand (c. 2800 m) bereits in Nebel gehüllt — aufgenommene Ansicht lässt fast den ganzen Thorsteingletscher und wenigstens die unteren Partien des Gosauer Gletschers übersehen, ermöglicht jedoch infolge der Bedeckung des Eises mit Neuschnee nur einen beschränkten Vergleich mit Taf. CXII. Hiebei erscheint die Entfernung, welche der tiefste Randpunkt der Gletscherzunge von der rechtsseitigen Kuppe des im Mittelgrunde ersichtlichen Moränenwalles besitzt, auf dem in Rede stehenden Bilde neuerdings verkürzt, so dass der von dem Autor durch Messungen festgestellte Rückgang der Eiszunge von 1877—1884, insoweit hiemit zugleich ein Zurückweichen des Eisabfalles zum Ende der Zunge verbunden gewesen ist, auch hier bemerklich wird. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXVI. Ansicht des unteren Teiles des Gosauer Gletschers und des Hochkreuz vom Hochkesselkopf. *(Lichtdruck.)* Während die Eiszunge des genannten Gletschers vom Gschlösslkogel (1909 m) aus gegenwärtig nicht mehr vollständig sichtbar ist (vergl. Taf. CXII und CXV), bietet der Gipfel des Hochkesselkopf (2451 m) einen auch durch feinere Detaillierung ausgezeichneten Überblick über den ganzen unteren Teil des Gosauer Gletschers und dessen Ufermoränen, wie dies aus der vorliegenden, am 21. August 1893 aufgenommenen Ansicht unmittelbar hervorgeht. Bemerkenswert erscheint eine beginnende Teilung der Eiszunge längs deren Mittellinie, wobei im untersten Abschwunge bereits ein Streifen ehemaligen Gletscherbodens zu Tage tritt. Rechts im Vordergrunde gewahrt man ferner das Zungenende des Thorsteingletschers, welches, nach den tiefer gelegenen, stellenweise von parallelen Furchen durchzogenen Ablagerungen recenten Moränenschuttes zu schliessen, im Laufe der letzten Rückgangsperiode gleichfalls eine beträchtliche Verkürzung erfahren hat. Endlich sei noch auf die abgeflachte, fast den oberen Bildrand erreichende Kuppe des Hochkreuz (2839 m) und den zackigen, in nordwestlicher Richtung verlaufenden Höhenzug der Schreiberwand mit dem Schreiberwandkopf (2605 m) hingewiesen, welcher sich auf der in Rede stehenden Abbildung bis nahe zu seinem westlichen Eckpfeiler (vergl. Taf. LXXVIII) in reicher Gliederung übersehen lässt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXVII. Auslauf des Gosauer Gletschers im September 1884. *(Autotypie.)* Inmitten des von ansehnlichen Moränenablagerungen bedeckten Gletscherbettes, welches in seinen eisfreien Teilen noch alle Merkmale eines durch lange Zeit den Wirkungen von Eismassen ausgesetzten Felsbodens aufweist, gewahrt man das breite, von Radial- und Querspalten durchzogene Zungenende des erwähnten Gletschers, dessen untere Partien durch in das Eis eingedrungene Steinsplitter, Sand- und Schlammteilchen der Grundmoräne dunkel gefärbt, beziehungsweise getrübt erscheinen. In der Folge — die vorliegende Ansicht wurde am 19. September 1884 aufgenommen — konnte der Verfasser am 1. September 1886 einen neuerlichen Rückgang des Zungenendes um 6—10 m bei gleichzeitiger Erniedrigung seiner Oberfläche um mindestens 2 bis 2·5 m konstatieren, wobei sich auch die Gestalt der vordersten Randspalten nicht unwesentlich verändert und ein in die Eismasse eingedrungener Keil von Grundmoränenschutt merklich verbreitert hatte. — Im Hintergrunde erheben sich links von der fast den oberen Rand des Bildes erreichenden Hohen Schneebergwand (c. 2800 m) der Hohe (2996 m) und Niedere Dachstein (2925 m), ferner nahe dem linksseitigen Rande noch das Hochkreuz (2839 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXVIII. Partie der rechten Seitenmoräne des Gosauer Gletschers im September 1877. *(Autotypie.)* Während die Randmoränen des Karlseisfeldes sich fast durchgängig unmittelbar an die den Gletscher eng umrahmenden Felshänge anlehnen und sich daher einseitig gegen den letzteren abdachen, gleichen jene an der unteren Hälfte des Gosauer Gletschers meist langgestreckten Dämmen, welche nicht allein nach innen gegen den Gletscher, und zwar um so tiefer abfallen, je mehr dessen Niveau infolge überwiegenden Abschmelzens gesunken ist, sondern auch nach aussen hin eine der inneren entsprechende Abdachung zeigen. — Als Beispiel für die Richtigkeit dieser Charakteristik mag die hier

Kurze Erklärung der Tafeln CXVIII—CXXIII zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

abgebildete, am 15. September 1877 aufgenommene Moräne dienen, deren beiderseitige Abhänge vielfach von Regen- und Schmelzwasser zerfurcht sind. Ferner sei erwähnt, dass die durch eine starke Neigung ihrer Schichten auffallenden Felsgehänge jenseits des hier nur zum kleinsten Teile sichtbaren Gletschers noch in beträchtlicher Höhe über dem gegenwärtigen Niveau desselben deutliche Schliffflächen aufweisen. — Im Hintergrunde gewahrt man neben dem schroff aufragenden Eiskarlspitz (2485 m) noch den an seinem abgerundeten Gipfel (2451 m) kenntlichen Hochkesselkopf. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXIX. Ansicht des Thorsteingletschers mit der Hohen Schneebergwand und dem Thorstein vom Hochkesselkopf. *(Lichtdruck.)* Während der genannte Gletscher noch im Jahre 1844 (vergl. Taf. CXI) sich lückenlos von den dem Thorstein (2946 m) zugekehrten Abstürzen der Hohen Schneebergwand (c. 2800 m) bis zum Eiskarlspitz (2485 m) ausgedehnt hat, erscheint derselbe, wie das zu erläuternde, am 21. August 1893 vom Hochkesselkopf (2451 m) aufgenommene Bild lehrt, gegenwärtig in zwei Teile gegliedert. Der erste, vielfach auch als Kleiner Gosauer Gletscher bezeichnete Teil zieht sich vom Fusse der Westabstürze der Hohen Schneebergwand herab und wird infolge der starken Neigung seines Untergrundes von mächtigen, stellenweise von einem Gletscherufer bis zum anderen reichenden Querspalten durchsetzt; der zweite, den nordwestlichen Abstürzen des Thorstein vorgelagerte Teil des Gletschers ist von der steil abfallenden Eiszunge (vergl. Taf. CXVI) durch mit Moränenschutt bedeckte Felsgehänge geschieden und zeigt, soweit er nicht von dem rechts im Vordergrunde emporragenden Eiskarlspitz verdeckt wird, statt ähnlicher Klüfte nur eine Reihe schwach gekrümmter Furchen, welche im Sinne der Bewegung abrutschender Schneemassen verlaufen. — Im Hintergrunde ist nahe dem linksseitigen Bildrande über einem Stücke des Gosauer Gletschers noch der Gipfel des Hochkreuz (2839 m) sichtbar. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXX. Ansicht des mittleren und unteren Teiles des Schladminger Gletschers aus dem Nordabsturze des Kleinen Koppenkarstein. *(Autotypie, Doppelbild.)* Ostwärts vom Niederen (2828 m) und Hohen (Grossen) Koppenkarstein (2878 m) ragt ein als Kleiner Koppenkarstein (circa 2420 m) bezeichneter Vorgipfel empor (vergl. Taf. XXXIX), in dessen nördlichem Absturze ein breites, leicht zugängliches Schuttband (c. 2300 m), der Aufnahmeort des vorliegenden Bildes, den besten Überblick über den mittleren und unteren Teil des Schladminger Gletschers gewährt. Ein vor dreissig Jahren erst in geringer Ausdehnung blossgelegter Felsrücken zieht sich gegenwärtig von der Endmoräne in stattlicher Breite und Länge gegen die im Abfalle der mittleren Gletscherzone ersichtliche Felsmasse empor, sowie auch zu beiden Seiten der letzteren Felsstreifen wahrzunehmen sind und nächst dem Absturze fast die ganze Umgrenzung einer schalenförmigen Vertiefung des Gletscherbodens eisfrei geworden ist. Weiter abwärts bildet das von zahlreichen Schuttstreifen durchzogene Eis nur mehr eine verhältnissmässig dünne Platte, auf und unter welcher das Schmelzwasser zwei unbedeutenden Lachen am Fusse des Moränenwalles zuströmt, um erst jenseits desselben teilweise zu Tage zu treten. Der Hintergrund wird durch den Hohen Gjaidstein (2786 m) mit seinem südwestlichen Ausläufer und durch den Verbindungskamm des genannten Berges mit dem nahe dem rechtsseitigen Bildrande sichtbaren Oberen Gjaidsteineck (c. 2400 m) abgeschlossen. Ausserdem sei noch bemerkt, dass das dem letzteren benachbarte, länglich geformte Schneelager auch in heissen, trockenen Jahren nur wenig an Mächtigkeit einbüsst. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXI. Ansicht des mittleren Teiles des Schladminger Gletschers vom Kleinen Koppenkarstein. *(Lichtdruck.)* Gewissermassen als Ergänzung des zuvor besprochenen Bildes bietet diese ebenfalls am 20. September 1893 aufgenommene Ansicht rechts von den jähen Nordwänden des Hohen Koppenkarstein (2878 m) zunächst einen detaillierten Einblick in die eigentümlichen Spaltensysteme des seitlichen Abfalles der mittleren Gletscherstufe, welche im übrigen nur wenig zerklüftet ist. Am Fusse der Wände, sowie in einzelnen Spalten zeigen sich noch Reste von Neuschnee, zum Teile gesprenkelt mit Felsstücken, welche den längs der erwähnten Abstürze bei raschem Schmelzen ihrer Schneebedeckung sehr häufigen Steinfällen entstammen. — Entsprechend der grösseren Höhe des hier gewählten Aufnahmeortes (c. 2420 m) wird links über der obersten Firnlinie bereits der Gipfelrücken des Hunerkogel als schmaler dunkler Streifen sichtbar, während anderseits hinter dem beiden Bildern gemeinsamen südwestlichen Ausläufer des Hohen Gjaidstein (2786 m) — in der Reihenfolge von rechts nach links angegeben — noch der Niedere (2925 m) und Hohe Dachstein (2996 m), sowie das Niedere (c. 2780 m) und Hohe Dirndl (c. 2800 m), scheinbar zu einer einzigen, viergipfeligen Masse verschmolzen, den Gletscher überragen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXII. Eisinsel innerhalb der Endmoräne des Schladminger Gletschers im September 1893. *(Autotypie.)* Dem breiten, auf Taf. CXX in seiner ganzen Ausdehnung übersehbaren Rücken, welcher die unterste Stufe des Schladminger Gletschers in zwei Teile gliedert, ist eine sanft nach aussen abgedachte, gleichfalls mit recentem Moränenschutte bedeckte Felszone vorgelagert, deren anstehende Gesteinsmassen in ihren Formen deutlich die Wirkungen einer früheren Vergletscherung ausprägen. Nahe dem Innenrande dieser Felszone, und zwar rechts von dem eingangs erwähnten Rücken, befindet sich der hier abgebildete Rest von Gletschereis, welches durch feinen Moränenschlamm stark verunreinigt erscheint und nur vermöge seiner Schuttbedeckung vor rascherem Abschmelzen bewahrt bleibt. Das absickernde Schmelzwasser speist einen benachbarten, in einer Mulde gelegenen Tümpel, welcher zur Zeit der Aufnahme (20. Sept. 1893) bei 8 m Länge und 3 m Breite noch rund 1 m grösste Tiefe besass, aber gleich den nächst dem Innenhange des Moränenwalles entstehenden Lachen (vergl. Taf. CXX) im Laufe des Herbstes Jahr für Jahr vollständig versiegt. Was endlich die Abrundung mehrerer im Vordergrunde ersichtlichen Geschiebe betrifft, so sind derartige Formveränderungen bereits an anderer Stelle (vergl. die Erläuterung von Taf. CVIII) als Wirkungen bewegter Eismassen gedeutet worden. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXIII. Ansicht des Schneelochgletschers von der Hosswandscharte im September 1892. *(Autotypie.)* Gegenüber einer im September 1875, zwölf Tage nach starkem Schneefalle, erfolgten Aufnahme zeigt das vorliegende, unter analogen Schneeverhältnissen am 22. September 1892 von demselben Standorte (2220 m) aus aufgenommene Bild des genannten Gletschers keine merklichen Veränderungen in dessen räumlicher Ausdehnung, und erst eine Begehung der Endmoräne liess damals wenigstens eine weitere Verringerung seiner Mächtigkeit innerhalb jener 17 Jahre erkennen. Es wird sich mithin der Umfang der Eismasse inzwischen wohl ebenfalls etwas verkleinert haben, jedoch diese Verminderung eine zu geringe gewesen sein, um von dem gewählten Aufnahmeorte aus — ein näher gelegener wurde 1891 zu Detailaufnahmen benützt — ersichtlich zu werden. Infolge des auch im Vordergrunde noch nicht völlig weggeschmolzenen Neuschnees erscheinen die Grenzen zwischen dem Gletscher und dessen scharf ausgeprägten Randmoränen hier teilweise verwischt, während anderseits der Verlauf der Schichten in den der Hosswandscharte zugekehrten Nordabstürzen des Hochkreuz (2839 m), sowie in den der rechtsseitigen Bildhälfte angehörigen nordöstlichen Abstürzen des Schreiberwandkopf (2605 m) vermöge der Schneebedeckung ungemein deutlich hervortritt. Links, nahe dem Bildrande, gewahrt man noch die Kuppe (2635 m) des Hinteren Niederkreuz und über dem tiefen, durch einen ansehnlichen Schneefleck markierten Einschnitte links vom Schreiberwandkopf (2605 m) einen Teil (vergl. Taf. LXXX) des Niederen Dachstein (2925 m), dessen geringe Abgliederung von den ungleich näher gelegenen Felsköpfen auf die seltene Durchsichtigkeit der Luft am Tage der Aufnahme zurückzuführen ist. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

Kurze Erklärung der Tafeln CXXIV—CXXIX zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

CXXIV. Ansicht des Hohen und Niederen Koppenkarstein mit dem Edelgriesgletscher von der Edelgrieshöhe. *(Lichtdruck.)* Im Gegensatze zum Schneelochgletscher, auf dessen einförmiger Oberfläche (vergl. Taf. CXXIII) nur nach sehr heissen, trockenen Sommern in erheblicher Ausdehnung Eis zu Tage tritt, erscheint der Edelgriesgletscher, wie das zu erläuternde, am 3. September 1892 aufgenommene Bild lehrt, zur gleichen Jahreszeit in stattlicher Breite als ein von einzelnen mächtigen Querspalten durchzogener Eiskörper, auf welchem ausserdem von dem gewählten Standorte (c. 2430 m) aus noch zahlreiche, nach abwärts konvergierende Furchen ersichtlich sind. Dieselben entspringen insgesamt in der oberen, mehr abgeflachten und teilweise mit Schnee bedeckten Firnstufe, welche sich gegen das Eis durch einen fast horizontal verlaufenden schmalen Streifen von dunkler Färbung — hier trifft man auch dünne Ablagerungen von sog. schwarzer Erde (vergl. die Erläuterung von Taf. CVI) — abgrenzt. Die zur Linken dem Bildrande nahegerückte Kuppe ist der Hintere Thürlspitz (c. 2580 m), auf welchen nach rechts hin der den Edelgriesgletscher unmittelbar überhöhende Niedere Koppenkarstein (2828 m) und als grossartigstes Objekt der ganzen Ansicht der Hohe (Grosse) Koppenkarstein (2878 m) mit seinem schmalen, ostwärts nur mehr wenig ansteigenden Gipfelgrate folgen. Ausserdem sei noch auf die geringe Grösse der im Vordergrunde liegenden Gesteinsfragmente hingewiesen, welche aus rasch verwitterndem dolomitischen Kalke bestehen und schliesslich in feinen Schutt zerfallen, wie ein solcher die benachbarten sanften Abdachungen der Edelgrieshöhe gegen das Koppenkar bedeckt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXV. Das Schneeberg-Seerl mit dem Hohen Koppenkarstein und Hohen Gjaidstein im Hintergrunde. *(Lichtdruck.)* Die genannte, selbst in trockenen Jahren sich erhaltende Wasseransammlung (Seehöhe 2045 m) liegt südwestlich von der Modereckalpe in einer kleinen, näherungsweise elliptisch begrenzten Doline, welche auf der Generalstabskarte in 1·38 km Entfernung von dem Zeichen dieser Alpe und 2·06 km westwärts von jenem der Lackenmoosalpe ersichtlich gemacht ist. Der Umfang des als Viehtränke dienenden Schneeberg-Seerls beträgt im Niveau seines durch eine enge Spalte (auf der linken Seite des Bildes gelegen) vermittelten Abflusses nur 92 m, die Wasserhöhe über dem durch feinen Schlamm gedichteten, fast ebenen Grunde nirgends über 0·4 m, wonach die geringen sommerlichen Niveauschwankungen nur durch eine andauernde Speisung mit Schmelzwasser erklärlich werden. Bemerkenswert erscheint, dass noch vor vierzig Jahren in der unmittelbaren Umgebung des Kessels (relative Erhebung der höchsten Randkuppe über dessen Grund 40 m) mächtige abgestorbene Zirbenstämme zu finden waren, welche den Hütten der eingangs erwähnten Almen nachträglich durch längere Zeit Brennholz geliefert haben, während gegenwärtig in gleicher Seehöhe nur mehr niedriges Krummholz gedeiht, ein Beweis, dass die obere Baumgrenze auf dem Dachsteinplateau in einem allmählichen Rückgange begriffen ist. — Derartige Krummholzbestände bedecken auch die zerklüfteten, den Kessel umrahmenden Felsmassen, über welchen im westlichen Hintergrunde der Schladminger Gletscher mit dem Hohen (Grossen) Koppenkarstein (2878 m) und dem Hohen Gjaidstein (2786 m) sichtbar ist. Links von dem südwestlichen Ausläufer des letztgenannten Berges gewahrt man ausserdem noch einen Teil der Dirndln (c. 2780—2800 m). *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXVI. Der Kratzer- oder Grünsee am Nordfusse des Miesberges. *(Lichtdruck.)* Der östliche, kesselförmig erweiterte Teil des Höllgrabens, eines tief eingesenkten, nordöstlich von der Feisterscharte (2209 m) gelegenen blinden Thales, enthält im Kratzer- oder Grünsee (1825 m) den höchstgelegenen permanenten See des Dachsteingebirges, welcher bei einer Gesamtfläche von 0·8 ha in westöstlicher Richtung 120 m lang und bis 80 m breit ist. Die jährlichen Niveauschwankungen des scheinbar abflusslosen Wasserbeckens sind verhältnismässig sehr gering; von Westen her erfolgt ein unbedeutender oberirdischer Zufluss aus dem sog. Seethale, von dessen mittlerem rechtsseitigen Gehänge nahe dem oberen Rande des letzteren sich die hier reproduzierte Szenerie zugleich als typisches Bild einer alpinen Karstlandschaft darbietet. Als Grenzhöhen des reich gegliederten Mittelgrundes erheben sich in der linksseitigen Bildhälfte der Grosse Miesberg (2235 m), in der rechtsseitigen die gegen Süden schroff abstürzende Laser Wand (2100 m), während der weitere Hintergrund infolge der dunstigen Beschaffenheit der Atmosphäre am Tage der Aufnahme (20. Sept. 1892) nur mehr verschwommene Umrisse zeigt. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXVII. Der Hintere Gosausee mit der Niederen Schneebergwand und dem Thorstein. *(Autotypie.)* Die vorstehende Reproduktion eines vom Autor im September 1850 nach der Natur gemalten Aquarellbildes, dessen Aufnahmeort nahe dem Westufer des genannten Sees (Meereshöhe 1156 m, Fläche 0·26 km^2, grösste Tiefe am 29. Juli 1894 37 m) gelegen ist, zeigt zwischen dem Gschlösslkogel (links im Bilde) und der Kopfwand (rechts im Bilde) eine grossartige Hochgebirgsszenerie: Im Hintergrunde erheben sich über dem Thorsteingletscher die Hohe Schneebergwand (c. 2800 m) und der Thorstein (2946 m), rechts von dem letzteren gleich einer gigantischen, freistehenden Coulisse die Niedere Schneebergwand, über welcher noch der Gipfel des Hochkesselkopf (2451 m) sichtbar ist, während unter den weiter nach rechts gelegenen Gipfeln namentlich die Kuppe des Reissgangkogel hervortritt. Inmitten der hohen, rechts vom Gschlösslkogel zum See niedersteigenden Stufe erblickt man ferner die Katarakte des vom Gosauer Gletscher abfliessenden Kreidenbaches, dessen periodische Zu- und Abnahme beträchtliche Niveauschwankungen des Seespiegels verursacht. Derselbe Zufluss bewirkt auch durch mitgeführten feinen Moränenschlamm die milchiggrüne Färbung des Sees. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXVIII. Waldbild aus dem Rosskar nächst der Landfriedalpe. *(Autotypie.)* Der östliche Teil des Dachsteinplateaus ist entsprechend seiner geringeren Erhebung (1500 bis 1800 m) bereits in beträchtlicher Ausdehnung mit Baumvegetation bedeckt, wenn dieselbe auch nur in gelockerten, schliesslich zu ganz vereinzelten Individuen sich auflösenden Beständen auftritt. Als vorherrschender Waldbaum erscheint hier die Fichte *(Picea excelsa Link.)*, ferner in höheren Lagen die häufig mit der Zirbe *(Pinus Cembra L.)* vergesellschaftete Lärche *(Larix europaea DC.)* — vergl. z. B. Taf. LIV, wo sich im Hochwalde des Mittelgrundes die Lärchen vermöge der lichteren Färbung ihrer Nadeln deutlich von den Zirben abheben — welche namentlich in der oberen Waldregion die Neigung zu mehrfacher Stammbildung besitzt, indem sich einzelne Äste durch Aufwärtskrümmen in die senkrechte Lage zu Nebenstämmen entwickeln. — Das zu besprechende Bild zeigt einen im Rosskar (1340—1400 m) nordwestlich von der Königreichalpe (1638 m) gelegenen Hochwald von Fichten, denen einzelne Lärchen und Zirben beigemengt sind. Die letztere Konifere wächst auch noch auf dem im Hintergrunde sichtbaren Napfkogel (1782 m) und den benachbarten Erhebungen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXIX. Zirbe unfern der Ochsenwiesalpe. *(Autotypie.)* Die Zirbe oder Arve *(Pinus Cembra L.)*, eine im nördlichen Russland und durch das ganze nördliche Sibirien bis zu 68° n. Br. verbreitete Kiefernart, erscheint in den Alpen (südlichstes Vorkommen am M. Viso unter 44½° n. Br.) und Karpathen lediglich auf die höheren Bergstufen beschränkt. Ihre höchstgelegenen Standorte finden sich in den Alpen der Dauphiné (am Col Longet) in c. 2500 m Seehöhe, während speciell im Dachsteingebirge, wo die Zirbe in der Zone von 1300—1900 m ziemlich allgemein verbreitet ist, die oberste Grenze dieser Baumart zwischen 1900—1950 m schwankt. Die höchststehende Zirbe auf dem Dachsteinplateau, ein ganz vereinzeltes, krüppelhaftes, nahezu abgestorbenes Bäumchen, wurde von dem Verfasser im Wildkar in einer Höhe von 1988 m gefunden. — Das hier abgebildete, c. 250 Jahre zählende Exemplar von c. 16 m Höhe, welches in altem, mit Moränenschutt bedecktem Gletscherboden wurzelt, gehört dem

Kurze Erklärung der Tafeln CXXIX—CXXXII zu dem Werke: Das Dachsteingebiet.

Niveau von 1800 m an und veranschaulicht den typischen Habitus der in Rede stehenden Konifere bei günstigen Standortsverhältnissen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXX. Zirbengruppe in der sogenannten Zirmgrube. *(Autotypie.)* Dieses von allen Alpenhütten entlegene Kar nordwärts vom Taubenkogel (2300 m) zeigt noch den primitiven Zustand hochalpiner Baumvegetation. Uralte, in einzelnen Teilen bereits abgestorbene Zirben (Standortshöhe des vordersten c. 20 m hohen Exemplares 1820 m) erheben sich neben jüngeren, lebenskräftigen Bäumen vereinzelt oder in kleinen Gruppen auf dem bematteten Grunde. Einen ähnlichen Anblick mochten die meisten gleich hoch gelegenen Mulden des Dachsteinplateaus geboten haben, ehe diese Baumart durch den Bau von Alpenhütten, sowie durch die Verarbeitung des geschätzten Zirbenholzes lokal ausgerottet worden ist. Hiezu trägt mittelbar auch das ungemein langsame Wachstum der Zirbe in der obersten Zone ihrer vertikalen Verbreitung bei, und mag als extremes Beispiel hier angeführt werden, dass der unterste Stammabschnitt einer auf dem Dachsteinplateau in 1912 m Seehöhe gewachsenen Zirbe bei 8·6 cm Durchmesser bereits 118 Jahresringe zählte. Dasselbe Exemplar besass 47·4 cm über dem Boden 108 Jahresringe, hatte also zehn Jahre gebraucht, um zu der angegebenen Höhe emporzuwachsen. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXXI. Gruppe absterbender Zirben nächst dem Hohen Rumpler. *(Autotypie.)* Das harzreiche, dem Wurmfrasse nicht unterworfene Holz der Zirbe besitzt vermöge ihres langsamen Wachstumes eine bedeutende Zähigkeit und daher auch eine grosse Widerstandskraft gegen Witterungseinflüsse jeder Art, woraus erklärlich wird, dass an der oberen Verbreitungsgrenze dieser Konifere sich viele abgestorbene, oft völlig entrindete Baumskelete noch durch lange Zeit aufrecht erhalten, während dazwischen nur hie und da ein neues Individuum zur Entwicklung gelangt. — Die vorliegende Reproduktion eines vom Verfasser im September 1845 nach der Natur gemalten Aquarellbildes veranschaulicht neben einzelnen absterbenden Zirben auch derartige, von Krummholz und Alpenrosen umgebene Baumleichen, deren charakteristischer Astbau infolge der Entnadelung aller Zweige besonders deutlich hervortritt. Ausserdem zeigen die blossgelegten Fasern des rechtsseitigen Stammes (Seehöhe 1930 m) in prägnanter Weise jenen eigentümlichen, schraubenförmigen Verlauf, welcher auch bei anderen Holzgewächsen des Hochgebirges, und zwar in erster Linie beim Krummholz, ziemlich häufig auftritt. — Links im Hintergrunde ragt die mächtige Felsmasse des Hohen Rumpler (2092 m) empor. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

CXXXII. Stammabschnitte von Legföhren mit spiraler Drehung. *(Autotypie.)* Die als eine Varietät der Bergkiefer *(Pinus montana Miller)* zu betrachtende Legföhre erreicht im Dachsteingebiete ihre massenhafteste Ausbreitung in der Höhenzone von 1550—1900 m, steigt aber stellenweise auch bis zur Thalsohle herab, während sie anderseits noch in Höhen von 2050—2100 m in einzelnen verkrüppelten Exemplaren auftritt. Hiebei entwickelt sich namentlich auf höheren Standorten die sog. Drehung des Holzes besonders häufig und intensiv, wofür die hier abgebildeten, den üppigen Krummholzbeständen des Sarstein (1973 m) entnommenen Stammabschnitte einen Beleg liefern. Es sei jedoch hervorgehoben, dass das Wort „Drehung" sich nur auf die äussere Erscheinung bezieht, da thatsächlich keine wirkliche Drehung des ganzen Holzkörpers, sondern nur eine spiralförmige Lagerung der Holzfasern um eine relativ feststehende Axe stattfindet. Bei einzelnen Stammabschnitten bilden die spiralartigen Gänge der Holzfasern mit der Linie der Längsaxe einen Winkel von 50 bis 70°, ja ausnahmsweise biegt sich die Faserung sogar unter die Ebene des Querschnittes, resp. bis zu einem Winkel von 95—100° hinab. Wie ferner eine Untersuchung von mehreren hundert gegen Sonne, Wind und Wetter auf die verschiedenste Weise exponierten Stämmen und Ästen gelehrt hat, erfolgt die Drehung stets gleichsinnig, und zwar — das Auge in der Achse des Holzes gedacht — von rechts gegen links nach aufwärts. *(Simony: Dachsteingebiet.)*

Anmerkung bezüglich der weiteren Verwendung der Atlastafeln dieses Werkes.

Die Erläuterungen wurden hier nicht mehr von Spalte zu Spalte abgeschlossen, da sie, um unter die einzelnen Bilder geklebt werden zu können, ohnehin gleich dem Texte zu den Atlastafeln der zweiten Lieferung zerschnitten werden müssen. Eine einheitliche Gruppierung sämtlicher Atlastafeln ist dann am besten nach folgendem Schema durchführbar: **1.** *Orte des Dachsteingebietes und seiner Umgrenzung, Alm- und Schutzhütten, Schutzhöhlen: IV Schladming, XVI Radstadt im Oberennsthal, XVII Eben und die Flachau, III Hallstatt von der Eisenbahn-Haltestelle, LVII Dorf Gosau mit dem Gosauer Kamm, XVIII St. Martin im Pongau, XC Ortschaft Kulm, XLI Sennhütte in der Wiesalpe, XL Ochsenwiesalpe, LXXXIX Austria-Hütte, XLVI Grobgesteinhütte und die Gosauseen, XIV Schutzhöhle im Wildkar. —* **2.** *Ansichten grösserer Abschnitte des Dachsteingebirges, beziehungsweise auch angrenzender Alpenteile: I, XXI, XXII, LIII Rundschau vom Sarstein, LII Ansicht des Dachsteinmassivs und des Koppenstockes von der Seidenhofalpe, II Südliche Ansicht des Dachsteingebirges von der Gesselhöhe bei Schladming, XXIII Aussicht vom Hirzberg auf den westlichen Teil des Dachsteinplateaus, LIV Aussicht vom Stoderzinken gegen W., XXXVII Aussicht vom Hinteren Hierlatz gegen S., VIII Aussicht von der Ochsenwieshöhe gegen S.-W., XXXVI Aussicht von der Simonyhütte gegen N.-O. —* **3.** *Allgemeine und Detailansichten einzelner Gipfel des Dachsteingebirges, sowie zugehörige Aussichtsbilder: XXXV Taubenkogel, XXXIV Gjaidstein, LXXVIII Westlicher Eckpfeiler der Schreiberwand, LXXIX Hochkreuz, LXXX Aussicht, XXXIX, LXXXIII Hoher Koppenkarstein, LXXXIV, LXXXV Aussicht, LXXXVIII Scheichenspitz, LXXXVII Schmiedstock, LXXXVI Hoher Gamsfeldspitz, LXXXI Dirndln, X, XXVIII, LXXVII Hoher Dachstein, XI, XII, XXV, XXVI, XXVII Aussicht, XXX, LXXIV, LXXV Thorstein, LXXVI Aussicht, LXXIII Eiskarlspitz, LXXII Hochkesselkopf. —* **4.** *Morphologische Detailbilder: XCI, XCII Breccienformen, XCIV, XCIII, V, VI, VII, IX, XIII, XCVI, XCVII, XCV Karrenbildungen, XLIV, XLII, XLIII Dolinen- und Höhlenbildungen, LXXXII Steinfensterl. —* **5.** *Hochseen und Dolinenlachen: CXXVII Hinterer Gosausee, CXXVI Kratzersee, CXXV Schneeberg-Seerl. —* **6.** *Gletscher- und Moränenbilder aus dem Dachsteingebirge: XCVIII, XCIX, C, CI, CII, CIII, CIV, XXXVIII, CV, CVI, CVII, CVIII, CIX Karlseisfeld, CX Gletscherschliff und Moränengeschiebe, CXI, CXII, CXIII, CXIV, CXV, CXVI, CXVII, XLV, CXVIII Gosauer Gletscher, CXIX Thorstein-Gletscher, CXX, CXXI, CXXII Schladminger Gletscher, CXXIII Schneelochgletscher, CXXIV Edelgriesgletscher. —* **7.** *Blassenstock und Gosauer Kamm: XX Blassen, XIX Nordöstliche Ansicht des Gosauer Kammes vom Blassen, XXIV Südwestliche Ansicht des Gosauer Kammes vom „Hühnerkehlkopf", LVIII Aussicht vom Grossen Donnerkogel gegen S.-O., XXIX Südwand des Grossen Donnerkogel, LIX Gosauseespitzen, LX Angerstein, Glatscherofenkogel, Zahringkogel, LXI Aussicht vom Angerstein gegen S.-O., LXII Angersteinmandl, LXIII, LXIV, LXV Grosser Mandlkogel, LXVI Mandl, LXVII Zahringzähne, LXVIII Hohes Grosswandeck, XLVII, XXXII Grosse Bischofsmütze, XLVIII Aussicht, XXXIII Kleine Bischofsmütze, XXXI Steiglkogel, LXIX, LXX Aussicht vom Kramer gegen N.-W. und S.-O, LXXI Sammetkopf. —* **8.** *Gröbminger und Grimmingkamm: LV Aussicht vom Thörlrücken gegen O., LVI, XV, LI Gesamtansichten des Grimmingkammes, L, XLIX Grosser Grimming, Schartenspitz und Hoher Stierkarkogel. —* **9.** *Charakterbilder gewisser Vegetationsformen des Dachsteingebietes: CXXVIII Waldbild aus dem Rosskar, CXXIX, CXXX, CXXXI Zirbenbilder, CXXXII Stammabschnitte von Legföhren mit spiraler Drehung.*

Bayerische Staatsbibliothek München

Berichtigungen.

A. Für den Atlas.

Bezüglich der Erklärungen zu den Atlastafeln der zweiten Lieferung sei bemerkt, dass der Hinweis auf die Textbilder 33 und 34 in den Erklärungen XXIX und XXXIII zu entfallen hat, da in Folge der nachträglichen Erweiterung des Textes und der sehr vermehrten Zahl der zugehörigen Textbilder der zweiten Lieferung, namentlich in den Artikeln: »Der Gröbminger Kamm« und »Der Grimmingkamm«, die Beschreibung des Gosauer Kammes nebst den sie begleitenden Textbildern hier nicht mehr aufgenommen werden konnte und für die dritte Lieferung vorbehalten bleiben musste.

In der Erklärung zu Tafel XLIX, Zeile 8 von oben, lies: Textbild *34* statt 25, und in jener zu Tafel LI, Zeile 13 von oben: Textbild *47* statt 30.

B. Im Texte.

I. Lief.,	Textseite	9,	4. Zeile von unten,	statt 1 : 878	lies:	*1 : 87·4.*
	»	12,	unterste Zeile,	» 10·44 qkm.	»	*10·44 km.*
	»	13,	9. Zeile von oben	» Rahnstube (1210 m)	»	(*1110 m*).
	»	14,	17. » » »	» Sulzenhalssattel (1822 m)	»	(*1820 m*).
	»	14,	22. » » »	» Sonnwendkogel (c. 1509 m)	»	(*c. 1500 m*).
	»	14,	26. » » »	» Dachsteingebietes	»	*Dachsteinmassivs.*
	»	15,	4. » » »	» (750—761 m)	»	(*750—661 m*).
	»	15,	6. » » »	» Rahnstube (1210 m)	»	(*1110 m*).
II. Lief.,	»	26.	5. » » »	» S.-W.	»	*S.-O.*

GEOGRAPHISCHE PUBLICATIONEN AUS DEM VERLAGE VON EDUARD HÖLZEL IN WIEN
IV. Bezirk, Louisengasse 5.

GEOGRAPHISCHE ABHANDLUNGEN

Herausgegeben von

DR. ALBRECHT PENCK

Professor der physikalischen Geographie an der Universität Wien.

Dieses Unternehmen bezweckt die Herausgabe guter geographischer Untersuchungen, welche für den Rahmen der erdkundlichen Fachzeitschriften zu umfangreich sind, als Einzelpublicationen aber bei der Fülle der geographischen Literatur sich leicht der Beachtung entziehen könnten. Es lässt der Herausgeber bei Aufnahme jeder Arbeit die strengste wissenschaftliche Kritik walten, weswegen für den Wert jeder einzelnen Abhandlung von vornherein durch den Namen des Herausgebers eine feste Bürgschaft geboten wird. In der That dürfte man die bereits erschienenen Hefte als eine Auswahl der besten Arbeiten bezeichnen, welche auf dem Gebiete der Geographie in den beiden letztvergangenen Jahren erschienen sind, und es ist der Herausgeber durch seine Verbindungen im In- und Auslande in der Lage, auch für die nächsten Jahre die Publication von wirklich ausgezeichneten Abhandlungen zu versprechen.

Der **erste** Band enthält:

Heft 1.

Die Vergletscherung des Salzachgebietes

nebst

Beobachtungen über die Eiszeit in der Schweiz

von

Dr. Eduard Brückner in Hamburg.

12½ Bogen. — Mit drei Karten, drei Tafeln und elf Abbildungen.

Preis ö. W. fl. 5.40 = Mark 9.—.

Heft 2.

Orometrie des Schwarzwaldes

von

Dr. Ludwig Neumann

Professor am Gymnasium und Privat-Docent an der Universität in Freiburg i. B.

3½ Bogen. — Mit einer Karte, einer Tafel und sieben Abbildungen.

Preis ö. W. fl. 1.80 = Mark 3.—.

Heft 3.

Eintheilung der Ostalpen

von

Dr. August Böhm

Privat-Docent an der technischen Hochschule in Wien.

15¼ Bogen. — Mit einer Karte.

Preis ö. W. fl. 4.80 = Mark 8.—.

Der **zweite** Band enthält:

Heft 1.

Die Pamir-Gebiete.

Eine geographische Monographie

von

Dr. Wilhelm Geiger

Königl. bayer. Studienlehrer und Privat-Docent an der Ludwig-Maximilians-Universität in München.

12⅞ Bogen. — Mit einer Karte.

Preis ö. W. fl. 4.80 = Mark 8.—.

Heft 2.

Die Vertheilung des Luftdruckes

über

Mittel- und Süd-Europa

dargestellt auf

Grundlage der 30jährigen Monats- und Jahres-Mittel 1851/80.
nebst allgemeinen Untersuchungen über die Unveränderlichkeit der Luftdruck-Mittel und Differenzen sowie der mehrjährigen Perioden

von

Dr. J. Hann

Universitäts-Professor, Director der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien.

14⅛ Bogen. — Mit drei Tafeln der Monats- und Jahres-Isobaren und zahlreichen Tabellen.

Preis ö. W. fl. 7.20 = Mark 12.—.

Heft 3.

Die

Ursachen der Grundwasser-Schwankungen

von

Dr. Isidor Soyka

Professor an der deutschen Universität in Prag.

5½ Bogen. — Mit 18 Abbildungen im Texte.

Preis ö. W. fl. 1.80 = Mark 3.—.

Vom **dritten** Bande erschien bis jetzt:

Heft 1.

Die Cordillere von Mérida

nebst Bemerkungen über das karibische Gebirge.

Ergebnisse einer mit Unterstützung der geographischen Gesellschaft zu Hamburg 1884/85 ausgeführten Reise

von

Dr. W. Sievers

Privat-Docent an der Universität Würzburg.

15 Bogen. Mit einer geologischen Karte und fünfzehn Profilen in Farbendruck.

Preis ö. W. fl. 7.20 = Mark 12.—.

Heft 2.

Kepler und der tellurisch-kosmische Magnetismus

von

Dr. Sigmund Günther

Professor am Polytechnicum in München.

Preis ö. W. fl. 1.80 = Mark 3.—.

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

26. Okt. 1994

Buchbinderei
H. Pantele
85376 Massenhausen
Tel.: 08165/80121

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Simony, Friedrich,

Das Dachsteingebiet ein geographisches Charakterbild aus den ö
sterreichischen Nordalpen ; rür Fachmänner und Freunde der Alpenkunde

Bd.: Text

1895

2 Austr. 137 d-Text
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11454282-0